



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

NATÁLIA MARIANO BARBOZA

**EFETIVIDADE E PERCEPÇÕES SOBRE UM PROTOCOLO  
DE Telerreabilitação em indivíduos com doença  
de Parkinson durante a pandemia da COVID-19 no  
Brasil: Série de casos prospectiva e estudo  
qualitativo**

---

Londrina  
2023

NATÁLIA MARIANO BARBOZA

**EFETIVIDADE E PERCEPÇÕES SOBRE UM PROTOCOLO  
DE TELERREABILITAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA  
DE PARKINSON DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NO  
BRASIL: SÉRIE DE CASOS PROSPECTIVA E ESTUDO  
QUALITATIVO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Pitágoras Unopar [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Profa. Dra. Suhaila Mahmoud Smaili Santos

Londrina  
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Barboza, Natália Mariano .

EFETIVIDADE E PERCEPÇÕES SOBRE UM PROTOCOLO DE TELERREABILITAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NO BRASIL: SÉRIE DE CASOS PROSPECTIVA E ESTUDO QUALITATIVO / Natália Mariano Barboza. - Londrina, 2023.  
117 f.

Orientador: Suhaila Mahmoud Smaili Santos.

Tese (Doutorado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2023.

Inclui bibliografia.

1. Telerreabilitação - Tese. 2. COVID-19 - Tese. 3. Doença de Parkinson - Tese. 4. Modalidades de Fisioterapia - Tese. I. Santos, Suhaila Mahmoud Smaili. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. III. Título.

CDU 61

NATÁLIA MARIANO BARBOZA

**EFETIVIDADE E PERCEPÇÕES SOBRE UM PROTOCOLO  
DE TELERREABILITAÇÃO EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA  
DE PARKINSON DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NO  
BRASIL: SÉRIE DE CASOS PROSPECTIVA E ESTUDO  
QUALITATIVO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Pitágoras Unopar [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ciências da Reabilitação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Suhaila Mahmoud Smaili Santos  
Universidade Estadual de Londrina

---

Profa. Dra. Dirce Shizuko Fujisawa  
Universidade Estadual de Londrina

---

Prof. Dr. Gustavo Christofolletti  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Profa. Dra. Larissa Laskovski Dal Molin  
Universidade Estadual de Londrina

---

Profa. Dra. Mara Lúcia Garanhani  
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 06 de abril de 2023.

Dedico este trabalho ao meu esposo Marco Antonio, aos meus pais Gláucia e Neto e ao meu irmão Guilherme, que me deram suporte para atingir mais este objetivo.

## AGRADECIMENTOS

Trata-se de um grande desafio agradecer à altura as pessoas que fizeram parte da minha trajetória durante o período de pós graduação.

Inicio agradecendo a Deus, pelo milagre da vida e por me permitir gerar uma vida.

Ao Marco Antonio Bussolo Bianchini, meu esposo, companheiro e maior incentivador, pela sua compreensão, apoio incondicional e incentivo para que pudesse realizar este doutorado.

Aos meus amados pais, Gláucia Laguna Mariano Barboza e José Barboza Neto, pelo amor e doação total. E também por sempre primarem pela minha educação. Agradeço todo incentivo, investimento e oportunidades.

Ao Guilherme Mariano Barboza, meu irmão, o qual tenho muito orgulho. Obrigada por ser um amigo fiel e por estar sempre presente.

Aos meus avós, Layr Barboza (*in memorian*), Neide Maschio Barboza, Newton Mariano e Vivien Laguna Mariano (*in memorian*), pelo exemplo, ensinamentos, sabedoria e por tantos momentos felizes.

À Universidade Estadual de Londrina, instituição onde tive a oportunidade de realizar minha graduação em fisioterapia, residência em fisioterapia neurofuncional adulto, mestrado e agora doutorado em Ciências da Reabilitação.

À professora Suhaila Mahmoud Smaili Santos, que me oportunizou continuar sendo sua aluna após a defesa de mestrado. Agradeço a orientação, ensinamentos, inspiração e todo o trabalho a mim dedicado durante a minha formação ao longo dos doze anos em que estive no Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Neurofuncional.

À professora Larissa Laskovski Dal Molin, por todo o conhecimento compartilhado a respeito da pesquisa qualitativa e pela contribuição sem medida na construção de um dos artigos desta tese, com seu jeito educado, doce e compreensivo.

As minhas queridas amigas, Marcelle Brandão Terra e Maria Eduarda Brandão Bueno Tagliari, que estiveram ao meu lado do início ao fim nesta jornada. Foram sempre segurança, apoio, porto seguro e amigas verdadeiras.

A todos os amigos do Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Neurofuncional, Hayslenne Andressa Gonçalves de Oliveira Araújo, Rogério José de Souza, Taís Caroline da Silva, Larissa Alessandra Pereira, Patrícia Gonçalves Broto da Silva,

Renata Pasquarelli Volpe e Andressa Letícia Miri que dividiram muitos momentos comigo durante o período do doutorado.

A todos os alunos de graduação, residência, mestrado e doutorado participantes do Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Neurofuncional pela contribuição na realização destes trabalhos.

Aos pacientes do Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Neurofuncional, por sua generosidade, compartilhamento de experiências e por estarem abertos a participar de nossas pesquisas.

À CAPES, pelo incentivo financeiro durante o período de doutorado e doutorado sanduíche.

À Laurie King e Martina Mancini, minhas orientadoras no doutorado sanduíche, por abrirem as portas de seu laboratório nos Estados Unidos e por sua contribuição única em minha formação.

Aos colegas participantes do Balance Disorders Laboratory, pela acolhida e por me possibilitarem participar de suas rotinas e aos amigos da Marquam Hill Cooperative, que tornaram minha morada divertida e prazerosa nos Estados Unidos.

Às minhas grandes amigas, pelo suporte e encorajamento, em especial Tamiris Carneiro Mariano, Taisa Carneiro Mariano, Graziela Cremonesi Toledo Brugnoli, Thais Modolo, Carolina Herz Siqueira, Thiemi Ferrari da Silva, Ligia Ferrarim Giatti, Stephanie Tachibana Vicentini, Thaís Rebeca Paes, Bianca Teixeira Costa, Marcella Fagá, Márcia Rechi Torres Toniol, Michelli Toshiko Toyohara Costa.

Aos professores da comissão julgadora, Gustavo Christofolletti, Dirce Shizuko Fujisawa, Mara Lúcia Garanhan, Larissa Laskovski Dal Molin, Vanessa Suziane Probst e Edson Lopes Lavado, pela disponibilidade em participar desta banca e compartilhar generosamente dos seus conhecimentos.

Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os  
seus planos serão bem-sucedidos.

Provérbios 16:3

BARBOZA, Natália Mariano. **Efetividade e percepções sobre um protocolo de telerreabilitação em indivíduos com doença de Parkinson durante a pandemia da COVID-19 no Brasil: série de casos prospectiva e estudo qualitativo.** 2023. 117 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso – Doutorado em Ciências da Reabilitação – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

## RESUMO

**Introdução:** Devido à pandemia da COVID-19, mudanças se fizeram necessárias no campo da fisioterapia, exigindo novos modelos de cuidado em saúde, como por exemplo, a telerreabilitação. **Objetivo:** Foram elaborados dois trabalhos independentes com objetivos de (1) investigar a efetividade de um programa de telerreabilitação na qualidade de vida, ansiedade, depressão, medo de cair, cognição, funcionalidade e nos sinais e sintomas relacionados às atividades de vida diária de indivíduos com doença de Parkinson (DP) e (2) compreender o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito de um protocolo de telerreabilitação. **Método:** Trata-se de uma série de casos prospectiva envolvendo 40 pacientes com DP de leve a moderada, recrutados de um ambulatório especializado em fisioterapia neurofuncional, antes tratados presencialmente. O estudo foi composto por: 1) Averiguação, por meio de ligações telefônicas, da possibilidade dos participantes integrarem um programa de telerreabilitação. 2) Treinamento para uso das tecnologias necessárias para participação no programa. 3) Avaliação pré e pós-intervenção por meio dos instrumentos: *Parkinson Disease Questionnaire (PDQ-39)*, *Hospital Anxiety Depression Scale (HADS)*, *Falls Efficacy Scale (FES-I)*, fluência verbal (FV), *Five Times Sit-to-Stand (5TSTS)*, *MSD – Unified Parkinson's Disease Rating Scale II (MDS-UPDRS II)*. 4) Protocolo de intervenção remota composto por 20 sessões semanais de fisioterapia síncronas, materiais gráficos e vídeos contendo exercícios físicos e cognitivos, palestras educativas e outras atividades. 5) Análise qualitativa a respeito das percepções dos indivíduos sobre a telerreabilitação, por meio de entrevistas guiadas por um roteiro semi-estruturado e viabilizadas por ligações telefônicas gravadas, posteriormente transcritas, categorizadas e analisadas, com base nos princípios da fenomenologia de acordo com os pressupostos de Martins e Bicudo. **Resultados:** Os indivíduos apresentaram melhora na funcionalidade avaliada pelo 5TSTS e cognição avaliada pelo teste de FV após a realização do protocolo. Da análise qualitativa emergiram quatro temas: 1) Expectativas relativas à fisioterapia por meio da telerreabilitação durante a pandemia; 2) Vivências do novo cotidiano; 3) Percepções sobre si em frente ao programa de telerreabilitação proposto; 4) Um olhar sobre o protocolo. **Conclusão:** O protocolo de telerreabilitação foi efetivo para resultados funcionais motores (5TSTS) e cognitivos (FV) e para a manutenção dos demais desfechos avaliados. A apreensão e o medo se fizeram presente na implantação do protocolo, no entanto, a experiência prévia com a fisioterapia presencial e a equipe permitiram sentimentos de felicidade, contentamento, acolhimento e satisfação com a possibilidade de retorno às atividades. Os indivíduos participaram ativamente do programa com compromisso e corresponsabilidade, no entanto, a falta de contato, equipamentos limitados e a constante preocupação com a segurança e individualidade dos participantes devem ser ressaltadas.

**Palavras-chave:** 1. Modalidades de Fisioterapia. 2. Telerreabilitação. 3. COVID-19. 4. Pesquisa Qualitativa. 5. Doença de Parkinson.

BARBOZA, Natália Mariano. **Effectiveness and perceptions of a telerehabilitation protocol in individuals with Parkinson's disease during the COVID-19 pandemic in Brazil: prospective case series and qualitative study.** 2023. 117 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso – Doutorado em Ciências da Reabilitação – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

### ABSTRACT

**Background:** Due to the COVID-19 pandemic, changes were necessary in the field of physiotherapy, requiring new models of health care that could be promoted by telerehabilitation. **Objective:** Two independent works were developed with objectives of (1) to investigate the effectiveness of a telerehabilitation program on the quality of life, anxiety, depression, fear of falling, cognition, functionality and on the symptoms related to activities of daily living of individuals with Parkinson's disease (PD) and (2) to understand the meaning of the experience of individuals living with PD regarding a telerehabilitation protocol. **Method:** This is a prospective case series involving 40 patients with mild to moderate PD, recruited from a specialized ambulatory in neurofunctional physiotherapy, previously treated in person. The study consisted of: 1) Investigation, through telephone calls, of the possibility of participants participating in a telerehabilitation program. 2) Training in the use of technologies necessary for participation in the program. 3) Pre- and post-intervention assessment using the instruments: Parkinson Disease Questionnaire (PDQ-39), Hospital Anxiety Depression Scale (HADS), Falls Efficacy Scale (FES-I), Verbal Fluency (VF), Five Times Sit-to- Stand (5TSTS), MSD – Unified Parkinson's Disease Rating Scale II (MDS-UPDRS II). 4) Remote intervention protocol consisting of 20 weekly synchronous physiotherapy sessions, graphic materials and videos containing physical and cognitive exercises, educational lectures and other activities. 5) Qualitative analysis regarding the individuals' perceptions about telerehabilitation, through interviews guided by a semi-structured script, with recorded telephone calls and subsequent transcription of verbal reports, categorization and analysis, based on principles of phenomenological approach, according Martins and Bicudo. **Results:** The individuals showed improvement in functionality assessed by the 5TSTS and cognition assessed by the VF test after the protocol was completed. Qualitative analysis allowed the elaboration of five thematic categories: 1) Expectations related to physiotherapy through telerehabilitation during the pandemic; 2) Experiences of the new everyday life; 3) Perceptions about themselves in front of the proposed telerehabilitation program; 4) A look at the protocol. **Conclusion:** The telerehabilitation protocol was effective for the functional motor (5TSTS) and cognitive results (VF) and for the maintenance of the other evaluated outcomes. Perceptions of apprehension and fear were present in the implementation of the protocol, however, the previous experience with in-person physiotherapy and the team allowed feelings of happiness, contentment, welcome and satisfaction with the possibility of returning to activities. The individuals actively participated in the program with commitment and co-responsibility, however, the lack of contact, limited equipment and the constant concern for the safety and individuality of the participants must be highlighted.

**Key words:** 1. Physical Therapy Modalities. 2. Telerehabilitation. 3. COVID-19. 4. Qualitative Research. 5. Parkinson Disease.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Revisão de Literatura – Contextualização

Figura 1: Fatores de risco para o desenvolvimento da DP .....	20
Figura 2: Anatomia funcional dos circuitos envolvendo as conexões dos núcleos da base .....	21
Figura 3: Sintomas clínicos e progressão da DP ao longo do tempo .....	22
Figura 4: Sintomas não motores da DP .....	23
Figura 5: Terapêuticas não farmacológicas na DP .....	24
Figura 6: Esquema simplificado das conexões relacionadas à depressão e ansiedade na DP .....	27
Figura 7: Exercício e Neuroplasticidade na DP .....	34
Quadro 1: Domínios cognitivos e instrumentos avaliativos específicos .....	29
Quadro 2: Avaliação clínica do equilíbrio e postura na DP .....	30
Quadro 3: Avaliação clínica da marcha na DP .....	31
Quadro 4: Recomendações para a prática clínica fisioterapêutica.....	33

### Artigo 2

Figura 1 – Síntese da análise e interpretação dos resultados.....	70
Quadro 1 – Roteiro Semiestruturado.....	60

## LISTA DE TABELAS

### Artigo 1

Tabela 1 – Participant Characteristics.....	46
Tabela 2 – Outcomes Measures at Baseline and Changes after Intervention Protocol .....	47
Tabela 3 – Isolation Period Activities.....	47
Tabela 4 – Worsening of Symptoms Related to PD .....	47

### Artigo 2

Tabela 1 – Caracterização dos participantes .....	62
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADL	<i>Activities of daily life</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
COVID-19	<i>Corona virus disease 2019</i>
COFFITO	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
DBS	<i>Deep brain stimulation</i>
DP	Doença de Parkinson
FES-I	<i>Falls Efficacy Scale - International</i>
GPFIN	Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Neurofuncional
HADS	<i>Hospital Anxiety Depression Scale</i>
HY	<i>Hoehn &amp; Yahr</i>
LEDD	<i>Levodopa Equivalent Daily Dose</i>
MDS-UPDRS	<i>Movement Disorder Society – Unified Parkinson´s Disease Rating Scale</i>
Nlr	<i>Near-infrared light</i>
OHSU	<i>Oregon Health and Science University</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PD	<i>Parkinson´s Disease</i>
PDQ-39	<i>Parkinson´s Disease Questionnaire</i>
REM	<i>Rapid Eyes Movement</i>
rTMS	<i>Repetitive transcranial magnetic stimulation</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SRQR	<i>Standards for Reporting Qualitative Research</i>
UEL	Universidade Estadual de Londrina
VF	<i>Verbal Fluency</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
5TSTS	<i>Five Times Sit-to-Stand</i>

## SUMÁRIO

<b>1 MEMORIAL</b> .....	<b>12</b>
<b>2 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>19</b>
4.1 DOENÇA DE PARKINSON.....	19
4.1.1 <i>Qualidade de vida na DP</i> .....	25
4.1.2 <i>Ansiedade e Depressão na DP</i> .....	26
4.1.3 <i>Cognição na DP</i> .....	28
4.1.4 <i>Funcionalidade na DP</i> .....	29
4.2 FISIOTERAPIA NA DP .....	32
4.3 COVID-19 E AS DEMANDAS GERADAS PARA A CONTINUIDADE DA ASSISTÊNCIA .....	35
4.4 TELESSAÚDE NA DP .....	36
4.5 PESQUISA QUALITATIVA .....	38
<b>ARTIGO 1</b> .....	<b>41</b>
<b>ARTIGO 2</b> .....	<b>54</b>
<b>CONCLUSÃO GERAL</b> .....	<b>78</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>80</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>90</b>
ANEXO A.....	91
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP .....	91
ANEXO B .....	97
<i>FALLS EFFICACY SCALE - INTERNATIONAL</i> .....	97
ANEXO C.....	98
<i>PARKINSON’S DISEASE QUESTIONNAIRE</i> .....	98

ANEXO D.....	101
<i>HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE</i> .....	101
ANEXO E.....	102
<i>MDS – UNIFIED PARKINSON’S DISEASE RATING SCALE PARTE II</i> .....	102
ANEXO F .....	106
<i>ESCALA DE HOEHN &amp; YAHR MODIFICADA</i> .....	106
ANEXO G.....	107
<i>NORMAS DA REVISTA DISABILITY AND REHABILITATION</i> .....	107

## 1 MEMORIAL

Me chamo Natália Mariano Barboza, nasci em 28 de outubro de 1988 em Monte Aprazível – SP, tendo crescido nas cidades de Botucatu e Bauru. Aos 18 anos me mudei para Londrina, quando fui aprovada no vestibular para cursar Fisioterapia na Universidade Estadual de Londrina (UEL), e iniciei a graduação no ano de 2007. Procurei aproveitar ao máximo o período da graduação, me envolvendo em diversas atividades como estágios voluntários, monitorias, congressos, projetos de extensão e pesquisa, sendo aluna de iniciação científica no Laboratório de Fisioterapia Pulmonar da UEL. No ano de 2010 iniciei minhas atividades no Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Neurofuncional (GPFIN), no qual realizei meu trabalho de conclusão de curso, um ensaio clínico que envolvia dança (uma de minhas paixões) e indivíduos idosos, orientado pela professora Dra. Suhaila Mahmoud Smaili Santos. Conclui a graduação no ano de 2010 e tive a felicidade de receber o certificado de honra ao mérito e láurea acadêmica.

No ano de 2011 ingressei na residência em Fisioterapia Neurofuncional Adulto no Hospital Universitário Regional Norte do Paraná, um período de profundo e intenso aprendizado no mundo da fisioterapia neurofuncional. Durante a residência, aprendi com grandes mestres: Ruy Moreira da Costa Filho, Márcia Regina Garanhani, Edson Lopes Lavado, Roger Burgo de Souza e Suhaila Mahmoud Smaili Santos, esta novamente minha orientadora na monografia desenvolvida durante o período de residência que envolveu o estudo da qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson.

Em 2013 conclui o período de residência e mantive as atividades no GPFIN como colaboradora externa. A partir de então, iniciei um período de trabalho como fisioterapeuta neurofuncional em domicílio e clínica que se estende até os dias de hoje. Desde então venho realizando diversas formações na área da fisioterapia com intuito de promover melhor assistência aos pacientes, como: formação no método Pilates (2013), isostretching (2016), conceito Bobath (2018), facilitação neuromuscular proprioceptiva (2019), terapia por contensão induzida (2020), entre outros.

No ano de 2015 fui aluna especial do programa de mestrado em Ciências da Reabilitação da UEL. E no ano seguinte aprovada para realização do mestrado neste programa como aluna regular, iniciado em 2016, sob orientação da Dra.

Suhaila Mahmoud Smaili Santos. Durante o mestrado fui contemplada por um ano com uma bolsa demanda social CAPES. Desenvolvi a pesquisa “Fisioterapia associada ao treinamento cognitivo na melhora da cognição e qualidade de vida em indivíduos com DP: ensaio clínico aleatório”, publicada posteriormente na revista *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* (2018). Durante o mestrado, continuei com as atividades de assistência no GPFIN e paralelamente atendia as aulas do mestrado, estágio em docência e auxiliava na orientação de alunos de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso do grupo. Também fui a eventos científicos da área para divulgação dos trabalhos desenvolvidos pelo GPFIN.

Em meados de 2017 iniciei como docente na Faculdade Dom Bosco, em Cornélio Procopio - PR, onde ministrei diversas disciplinas, em especial as relacionadas à fisioterapia neurofuncional. Encerrei as atividades no final do ano de 2020 e em 2022 retornaria como docente agora na Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí, em Rio do Sul – SC.

Em 2018 finalizei o mestrado e tive a oportunidade de logo ingressar no doutorado, no mesmo programa de pós graduação, para desenvolvimento do projeto: Estratégias posturais e musculares nas variações dos elementos do controle postural e efetividade de um programa de fisioterapia neurofuncional versus fisioterapia convencional nos sintomas motores e não motores de indivíduos com doença de Parkinson: ensaio clínico aleatório. Este trabalho começou a ser desenvolvido, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, coletas piloto foram realizadas e rotinas de análise desenvolvidas. No entanto, devido à pandemia da COVID-19 não foi possível dar continuidade a este projeto e alterações precisaram ser realizadas.

Um novo projeto foi elaborado e aprovado, e dessa forma iniciamos o desenvolvimento de um novo estudo no GPFIN: Percepção de indivíduos com doença de Parkinson sobre o isolamento social e estratégias de prevenção, acompanhamento e tratamento por meio da telessaúde frente à pandemia do COVID-19. Este novo projeto deu lugar ao que havia sido iniciado, porém impossibilitado de prosseguir devido às incertezas quanto ao fim da pandemia e utilizou do momento em que vivíamos para a experimentação de uma nova abordagem dentro do GPFIN: a telerreabilitação.

Realizamos dois trabalhos a partir deste projeto, sendo o primeiro um estudo

quantitativo, com objetivo de implementar um protocolo de telerreabilitação para indivíduos com doença de Parkinson e verificar sua efetividade a fim de minimizar os efeitos deletérios da pandemia da COVID-19 e, um estudo qualitativo, que objetivou compreender o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito de um protocolo de telerreabilitação.

Durante o período de doutorado, participei de congressos como XXVIII Congresso Brasileiro de Neurologia, Congresso Paranaense de Avanços em Neurocirurgia, Movement Disorders Society Congress e VI Congresso Brasileiro de Fisioterapia Neurofuncional com apresentação de trabalhos. Fui coorientadora de trabalhos de conclusão de curso das alunas Jéssica, Larissa, Mariana e Laryssa e da monografia de residência da aluna Monique e participei em bancas de trabalhos de conclusão e também fui moderadora do Encontro Anual de Iniciação Científica (EAIC). No doutorado também cursei disciplinas, realizei estágio em docência, participei de projetos como Paraná Fala Inglês e fui bolsista CAPES durante alguns períodos.

Concorri a um edital da CAPES para doutorado sanduíche e fui aprovada no ano de 2021. Sempre tive o desejo de viver esta experiência e conhecer a realidade de outros laboratórios em outros locais do mundo. Fui aceita para realizar o doutorado sanduíche por um período de quatro meses no *Balance Disorders Laboratory* na *Oregon Health and Science University (OHSU)*, sob orientação da Dra. Laurie King. Foi um período enriquecedor no qual tive a oportunidade de observar as diversas pesquisas que estavam sendo realizadas, conhecer a rotina e organização do laboratório e trabalhar com um banco de dados já existente no laboratório para a produção de um artigo científico. O período de doutorado sanduíche me trouxe a oportunidade de conhecer a forma de vida dos americanos, a realidade de um laboratório de pesquisa fora do Brasil, conhecer novos equipamentos e tecnologias pouco disponíveis no meu país e oportunidade de melhorar a fluência na língua inglesa. Retornei em 2022 para o programa de pós graduação em Ciências da Reabilitação para finalizar esta trajetória cheia de desafios, mas também de muitos aprendizados e apresento o fruto desses anos de trabalho.

## 2 INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19 gerou um significativo impacto mundial, necessitando de estratégias para evitar a propagação do vírus, da criação de uma sofisticada rede de diagnóstico e instalações médicas para detecção imediata e tratamento da doença, além de extensa pesquisa para o rápido desenvolvimento de drogas e vacinas (1). O impacto da pandemia em doenças neurológicas atraiu interesse da comunidade científica, e muitos estudos se concentraram na doença de Parkinson (DP) (2,3).

A DP é uma doença neurodegenerativa e progressiva do sistema nervoso central (SNC) que acarreta sintomas pré-motores, motores e não motores que reduzem a participação e afetam a qualidade de vida dessa população (4). Acomete com mais frequência indivíduos com mais de 60 anos e em se tratando de pacientes com idade mais avançada, estes são particularmente mais suscetíveis a quadros de infecções respiratórias e, os efeitos do estresse, ansiedade, isolamento social que contribuem para um efeito negativo nos sintomas destes indivíduos (5).

A pandemia exigiu mudanças adaptativas drásticas na assistência dessa população. Os cuidados multidisciplinares passaram a ocorrer de forma remota, pois muitos centros interromperam os atendimentos presenciais durante o período de isolamento social (5,6). Desse modo, a telessaúde se tornou uma opção viável para o manejo de indivíduos com DP (7).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a telessaúde deve incluir o diagnóstico, monitoramento, tratamento e prevenção de doenças, pesquisa e avaliação, bem como educação continuada dos prestadores de cuidados de saúde com objetivo de promover a saúde dos indivíduos e suas comunidades (7,8).

O Brasil enfrentou diversos problemas como, por exemplo, o elevado número de mortes e o atraso na compra de vacinas. Frente a esse cenário, no que tange a fisioterapia, o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional autorizou e regulamentou a prática da telessaúde por profissionais fisioterapeutas.

Sendo assim, o Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Neurofuncional (GPFIN) elaborou um protocolo de telessaúde a fim de manter a continuidade dos cuidados em saúde prestados aos pacientes atendidos, visto a impossibilidade dos encontros presenciais durante a pandemia da COVID-19. Foi necessário o desenvolvimento de um protocolo de telerreabilitação, o qual foi composto por ações de orientações a

respeito do uso da tecnologia e utilização do telefone celular ou computador para realização de vídeo chamadas, sessões de fisioterapia remotas e síncronas, cartilhas de exercícios motores e cognitivos domiciliares e educação em saúde.

Anteriormente ao início do protocolo e imediatamente após, os indivíduos foram avaliados quanto à qualidade de vida, ansiedade, depressão, cognição, quedas, funcionalidade e atividades motoras da vida diária. Os subitens da revisão bibliográfica a seguir referem-se a cada um dos desfechos avaliados. A escolha dos desfechos seguiu a seguinte lógica: em todos os anos que antecederam a pandemia, os pacientes do GPFIN foram avaliados, rotineiramente, tanto para admissão, quando para o seu acompanhamento, por inúmeros instrumentos de medidas, que avaliam desfechos motores e não motores da DP. Para este trabalho houve um ajuste nos procedimentos de avaliação praticados pelo GPFIN, uma vez que os testes selecionados foram os que seriam possíveis de serem aplicados à distância.

Também nos interessamos por analisar de forma qualitativa o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito do protocolo de telerreabilitação, sendo que um dos itens da revisão bibliográfica tratará sobre os fundamentos da pesquisa qualitativa.

No momento em que o grupo esteve diante da impossibilidade de manter o contato presencial e necessitou lançar mão de alternativas para a continuidade da assistência, houve uma preocupação por parte do GPFIN em investigar se esta nova forma de assistência seria efetiva e se teria aderência dos participantes. Da necessidade imposta, o grupo se mobilizou para que fosse possível a implementação de um protocolo de telerreabilitação, tanto para que o cuidado fosse mantido (uma vez que estávamos frente a uma doença neurodegenerativa), quanto para que evidências pudessem ser investigadas sobre sua efetividade. Muitos desafios foram enfrentados, como por exemplo, a dificuldade em mensurar desfechos relacionados a vários sinais e sintomas da DP (que necessitavam da presença do profissional ou do uso de instrumentos específicos), a baixa inclusão digital dos participantes, assim como o modo de elaborar as terapias e os materiais de apoio que fossem eficazes, porém, apropriados e seguros a serem realizado no domicílio.

Naquele momento, estudos envolvendo telemedicina e indivíduos com doenças neurológicas ainda eram escassos. No ano de 2019, foram publicados

apenas nove estudos abordando telemedicina e neurologia na base de dados *Pubmed*. Já no ano 2020, este número saltou para 71 publicações, mostrando que a pandemia da COVID-19 encorajou a inovação e o desenvolvimento tecnológico, forçou o desenvolvimento de novas formas de abordagem para melhorar o cuidado prestado e aumentou a produção de evidências acerca da modalidade (9).

Dessa forma, o objetivo principal desta tese foi promover a experiência da telessaúde para um grupo de indivíduos com DP que realizavam fisioterapia de forma regular e presencial anteriormente à pandemia da COVID-19. Objetivou-se, também, avaliar a efetividade do programa de telessaúde proposto na qualidade de vida, ansiedade, depressão, cognição, medo de cair, funcionalidade e nos sinais e sintomas relacionadas às atividades de vida diária de indivíduos com DP e compreender o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito de um protocolo de telerreabilitação. Ou seja, além da avaliação quantitativa, foi possível investigar o que as pessoas que participaram sentiram com essa mudança de paradigma, por meio deste estudo qualitativo.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Investigar a efetividade de um programa de telerreabilitação em sintomas motores e não motores de indivíduos com DP e compreender o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito de uma nova forma de tratamento proposta, baseada na telerreabilitação, durante a pandemia da COVID-19 no Brasil.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar um protocolo de telerreabilitação para um grupo de indivíduos com DP que regularmente realizavam a fisioterapia presencial anteriormente à pandemia da COVID-19.
- Desenvolver um programa preventivo e reabilitador por meio de tecnologias que proporcionaram a aplicação de exercícios físicos, cognitivos, educação continuada e integração entre os participantes do grupo e os profissionais.
- Avaliar a efetividade de um protocolo de telerreabilitação na qualidade de vida, ansiedade, depressão, medo de cair, cognição, funcionalidade e nos sinais e sintomas relacionadas às atividades de vida diária de indivíduos com DP.
- Compreender o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito de uma nova forma de tratamento proposta, baseada na telerreabilitação, durante a pandemia da COVID-19 no Brasil.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

### 4.1 Doença de Parkinson

A doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais prevalente, superada apenas pela doença de Alzheimer. A sua descrição remonta ao ano de 1817, quando James Parkinson em sua publicação intitulada *An Essay on the Shaking Palsy*, descreveu os sinais e sintomas cardinais da doença, após a observação individual de uma série de casos de seis pacientes, que mais tarde fora designada com o seu nome, em homenagem ao seu pioneirismo (4,10,11).

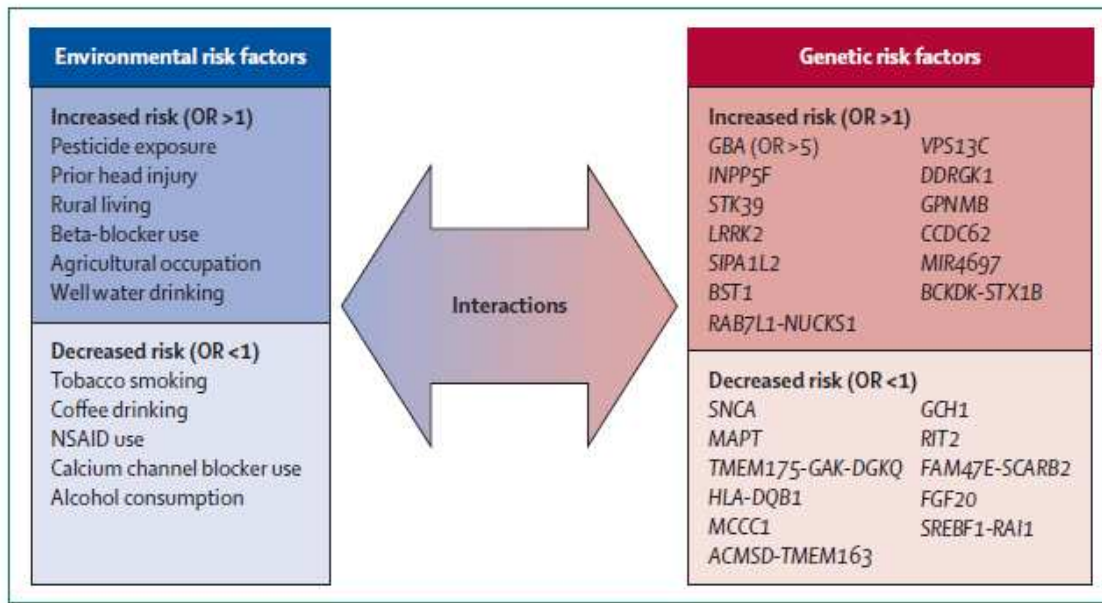
A DP afeta 1% da população a partir dos 60 anos e sua incidência varia de 5 a mais de 35 novos casos por 100.000 habitantes/ano, aumentando com a idade cerca de cinco a 10 vezes entre a sexta e a nona décadas de vida. À medida que a população global envelhece, estima-se o aumento drástico de sua prevalência (12), sendo que dos anos 1990 a 2015, o número de indivíduos com DP aumentou globalmente em 118%. Apesar dos estudos sobre a incidência da DP ao longo do tempo terem mostrado dados inconsistentes, estima-se, atualmente, que 6,2 milhões de pessoas no mundo convivam com a doença (13).

No que tange à etiologia da DP, esta é desconhecida na maior parte dos casos, porém pode ser atribuída a três fatores relevantes: genética, meio ambiente e a interação entre eles (Figura 1). As causas genéticas são facilmente compreensíveis e decifradas a partir das análises do genoma. Essa identificação pode ser importante no aconselhamento genético de famílias e na evolução do tratamento específico direcionado aos genes, ainda em avaliação de sua efetividade em ensaios clínicos (14). Causas monogênicas herdadas dominante ou recessivamente (como os genes LRRK2 ou PARKIN), mutações heterozigóticas de glucocerebrosidase (GBA), variantes de alfa-sinucleína e de proteínas *tau* são exemplos de fatores de risco genéticos para a DP e, familiares de primeiro grau de pacientes afetados, têm taxa de risco de duas a três vezes maior de desenvolver a doença em comparação com indivíduos controles na população geral (15,16).

É bem conhecido que fatores de risco ambientais também podem influenciar o risco de apresentar DP, como por exemplo: exposição a pesticidas e outros produtos químicos ambientais, metanfetamina, histórico de câncer (melanoma), traumatismo cranioencefálico, aumento do índice de massa corpórea, diabetes, alto consumo de

leite e derivados, utilização de hormônios no período pós-menopausa, falta de vitamina D, entre outros fatores. Ademais, alguns fatores tem sido apresentados como fatores de proteção, como: café ou cafeína, chá verde ou chá preto, ácido úrico, tabaco e álcool (17).

Figura 1: Fatores de risco para o desenvolvimento da DP



**Figure 2: Risk factors for the development of Parkinson's disease**

Results of epidemiological studies have revealed various environmental exposures that increase (OR >1) or decrease (OR <1) the risk of developing Parkinson's disease (left). Findings of genome-wide association studies have identified genetic risk factors, which are polymorphisms within certain genes that influence risk for developing Parkinson's disease (right). The strongest genetic risk factor is the Asn370Ser mutation of  $\beta$ -glucocerebrosidase, which is associated with an OR greater than 5. The interplay between environmental and genetic risk factors is under investigation. OR=odds ratio.

Fonte: Kalia, 2015. (18)

As características patológicas da DP são a perda de neurônios dopaminérgicos na substância negra (pars compacta) levando a alterações fisiopatológicas nos circuitos dos núcleos da base (Figura 2) e acúmulo de *alfa*-sinucleína, encontrada em inclusões intracitoplasmáticas chamadas corpos de Lewy. Estima-se que no momento do diagnóstico, uma proporção substancial de neurônios dopaminérgicos no mesencéfalo, em torno de 60% ou mais, já tenham sido perdidas e que a neurodegeneração tenha se espalhado para outras regiões do SNC (19).

Figura 2: Anatomia funcional dos circuitos envolvendo as conexões dos núcleos da base

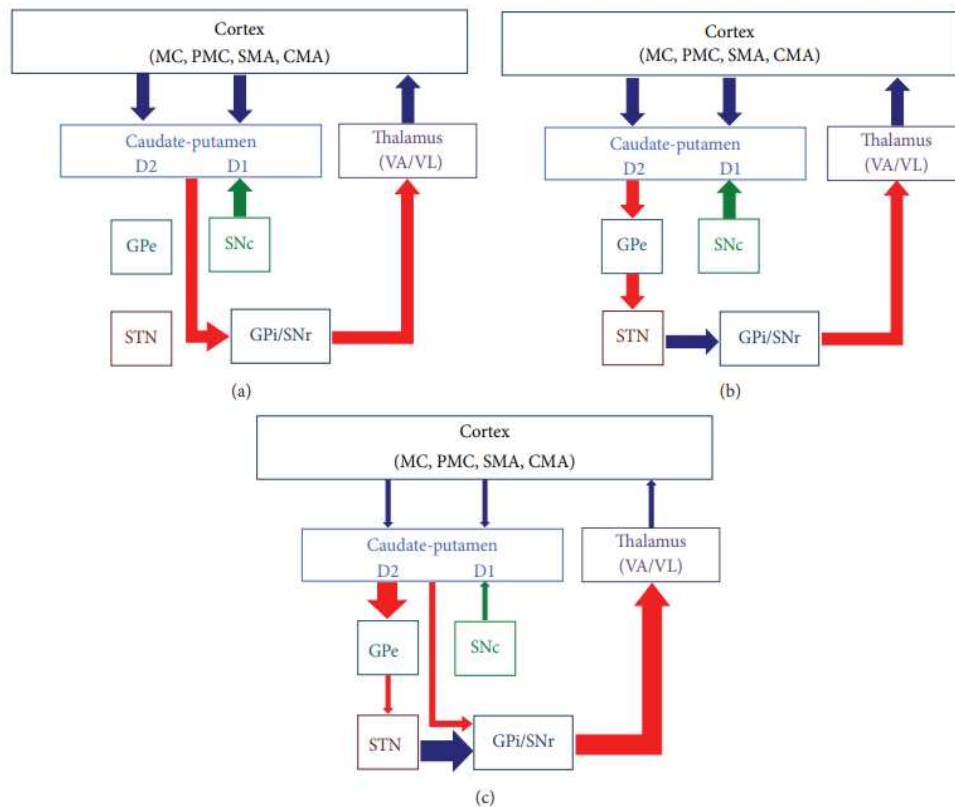


FIGURE 1: A simplified view of the functional anatomy of the basal ganglia (BG). The main input and output connections and the basic internal circuitry of the BG are shown. Here are represented the direct pathway (panel (a)), the indirect pathway (panel (b)), and the alteration of the balance between the direct and indirect pathways in Parkinson's disease (panel (c)). Blue arrows show the excitatory glutamatergic pathways, red arrows indicate the inhibitory GABAergic pathways, and green arrows mark the dopaminergic pathway. CMA: cingulate motor area; D1: dopamine D1 receptor; D2: dopamine D2 receptor; GPe: external segment of the globus pallidus; GPi: internal segment of the globus pallidus; MC: primary motor cortex; PMC: premotor cortex; SMA: supplementary motor area; SNc: substantia nigra pars compacta; SNr: substantia nigra pars reticulata; STN: subthalamic nucleus; VA/VL: ventral anterior/ventrolateral thalamic nuclei.

Fonte: Magrinelli, 2016. (20)

A DP foi originalmente considerada um distúrbio de movimento puramente motor, caracterizado por quatro sinais cardinais: bradicinesia, rigidez, tremor e instabilidade postural (15). A bradicinesia é definida como lentidão e diminuição progressiva dos movimentos (hipocinesia) conforme o indivíduo repete uma tarefa, como, por exemplo, bater o dedo indicador e o polegar (*finger taps*) ou abrir e fechar a mão várias vezes seguidas. A rigidez é a resistência involuntária de uma articulação ao movimento passivo avaliada por um examinador, podendo ser observado o sinal da roda dentada. O tremor na DP ocorre durante o repouso, geralmente apresenta frequência de 4 a 6 hertz e não está presente durante o movimento. A instabilidade postural refere-se à deficiência no equilíbrio que afeta a capacidade de manter a postura ou de mudar de postura, inclusive durante o ficar em pé e o caminhar (21).

Além dos sintomas motores clássicos, durante os últimos anos, houve um considerável interesse em outros sintomas apresentados pelos pacientes (Figura 3). São considerado pré-sintomáticos, ou seja, sintomas pré-motores (que antecedem o diagnóstico da doença), como por exemplo: anosmia, constipação, transtornos comportamentais do sono REM (*rapid eyes movement*) e depressão (22).

Figura 3: Sintomas clínicos e progressão da DP ao longo do tempo

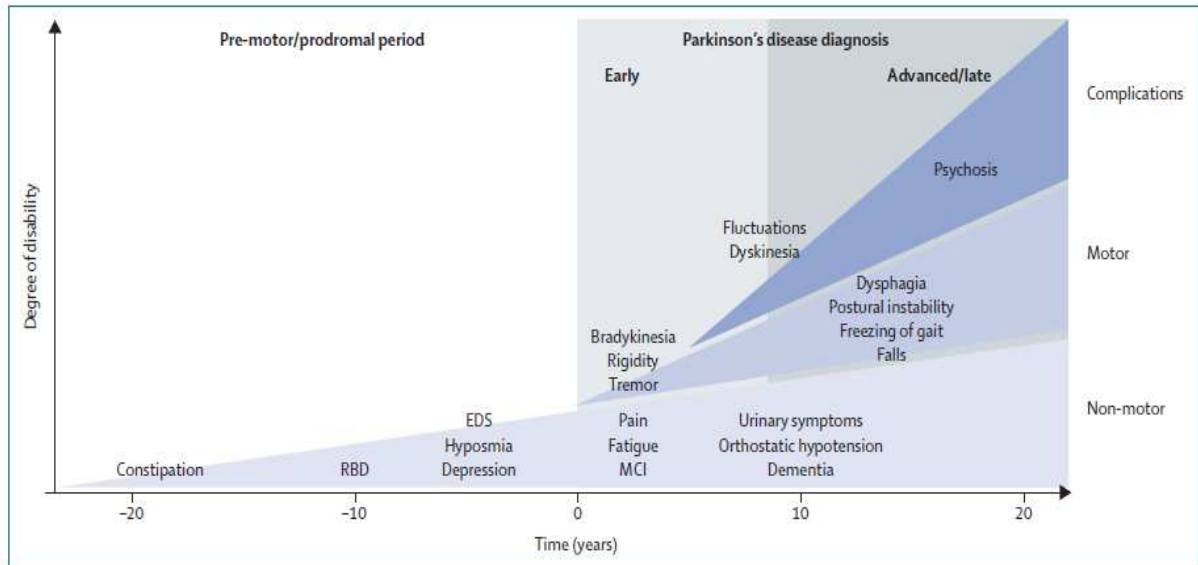


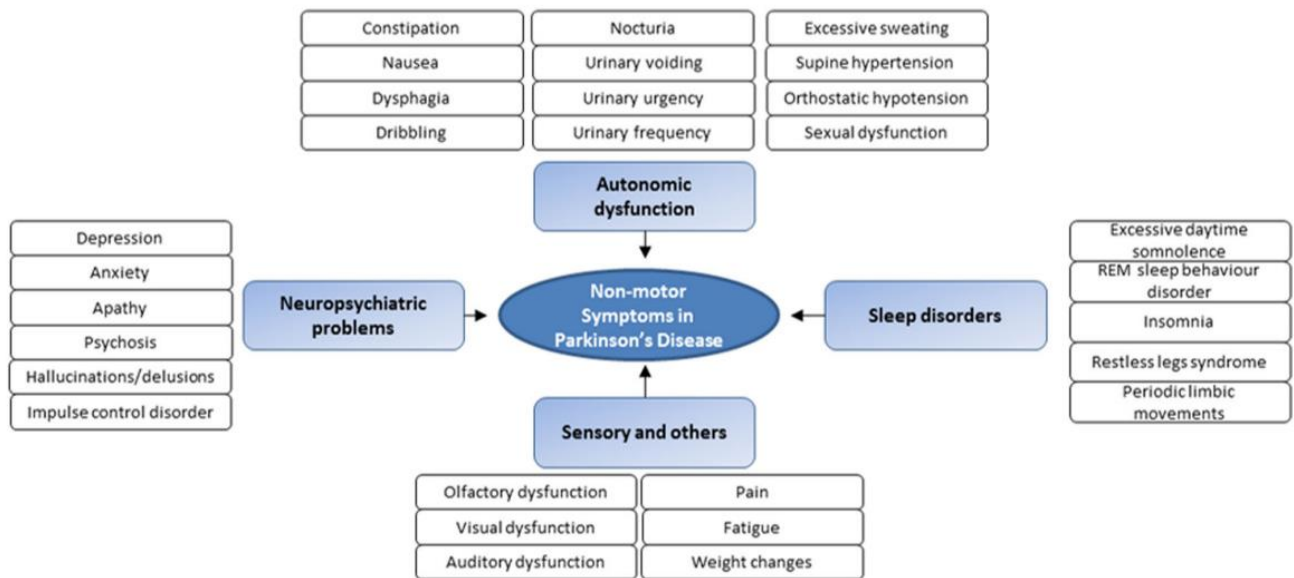
Figure 1: Clinical symptoms and time course of Parkinson's disease progression

Diagnosis of Parkinson's disease occurs with the onset of motor symptoms (time 0 years) but can be preceded by a premotor or prodromal phase of 20 years or more. This prodromal phase is characterised by specific non-motor symptoms. Additional non-motor features develop following diagnosis and with disease progression, causing clinically significant disability. Axial motor symptoms, such as postural instability with frequent falls and freezing of gait, tend to occur in advanced disease. Long-term complications of dopaminergic therapy, including fluctuations, dyskinesia, and psychosis, also contribute to disability. EDS=excessive daytime sleepiness. MCI=mild cognitive impairment. RBD=REM sleep behaviour disorder.

Fonte: Kalia, 2015. (18)

Adicionalmente, outros sintomas classificados como sintomas não motores na DP também têm sido apresentados como parte do espectro clínico (Figura 4). Estes se apresentam em quatro categorias: alterações neuropsiquiátricas (transtorno cognitivo leve, demência, alucinações, psicoses, depressão, ansiedade, fadiga e apatia); distúrbios autonômicos (constipação, bexiga neurogênica, hipotensão ortostática, disfunção sexual, salivação excessiva, disfagia); distúrbios relacionados ao sono (transtorno comportamental do sono REM, insônia, sonolência diurna excessiva, síndrome das pernas inquietas, movimento periódico dos membros durante o sono) e alterações sensoriais (dor, hiposmia, alterações visuais) (16,23).

Figura 4: Sintomas não motores da DP



Diagrammatic representation of the common non-motor symptoms (NMS) in PD

Fonte: Qamar, 2017 (24)

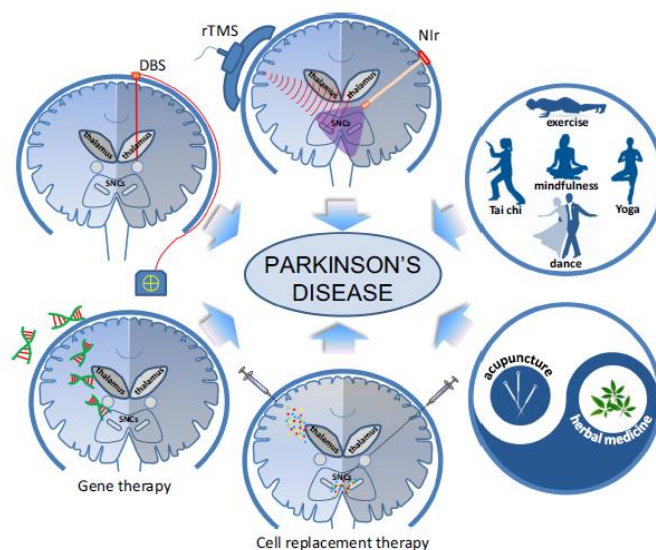
A respeito do diagnóstico, com exceção dos testes genéticos em casos selecionados, um diagnóstico definitivo só pode ser estabelecido a partir da identificação *post mortem* de sinais neuropatológicos característicos em observação de mudanças no encéfalo. Patologicamente, a DP é definida pelo acúmulo de *alfa*-sinucleína em corpos de Lewy e neurites de Lewy. A patologia de Lewy é caracterizada por um meio repleto de membranas, incluindo estruturas vesiculares e organelas dismórficas e alto teor lipídico. Atualmente, novas percepções a respeito de alterações patológicas semelhantes que podem ocorrer em vários órgãos incluindo pele, cólon e glândulas salivares têm sido postuladas, inferindo que a DP é uma doença multissistêmica. Esse reconhecimento pode levar a novos caminhos diagnósticos, uma vez que estes tecidos são mais facilmente acessados do que tecidos cerebrais, quando do indivíduo vivo (14).

Não obstante, na prática, a DP é diagnosticada clinicamente, baseada na história clínica e no exame físico neurológico. Quatro passos podem auxiliar no diagnóstico, sendo eles: estabelecimento da presença de parkinsonismo (bradicinesia associada a tremor de repouso ou rigidez), identificação de fatores que suportam o diagnóstico da DP (ex. resposta positiva à levodopa, perda olfativa), ausência de critérios de exclusão (ex. sinais cerebelares, alterações sensoriais corticais), busca por sinais de alerta que possam colocar o diagnóstico em dúvida (progressão rápida, ausência de sinais não motores, quedas ou disfagia precoce) (16).

Visto que a DP está associada à morte das células produtoras de dopamina, a suplementação da dopamina é a base do tratamento dos indivíduos e envolve a administração de levodopa (prolopa), agonistas dopaminérgicos (pramipexol), inibidores da monoamina oxidase (iMAO) (rasagilina, selegilina) e da catecol O-metiltransferase (COMT) (entacapone). No entanto, outros sistemas de neurotransmissores também estão disfuncionais na DP, incluindo serotonina, acetilcolina e sistemas de norepinefrina e, portanto, outras drogas também são comumente prescritas ao paciente (21).

Muitas características da DP não respondem adequadamente à farmacoterapia. Com a neuro degeneração que acomete progressivamente o paciente, a opção por uma abordagem multidisciplinar, com contribuição de várias áreas e equipes de forma integrada, pode ser benéfica de maneira adjuvante ao tratamento, sendo que a fisioterapia, fonoterapia, terapia ocupacional e psicologia tem papel fundamental no manejo do paciente e na prevenção de complicações (14). As terapias não farmacológicas (Figura 5) incluem: mudanças no estilo de vida, exercício físico, tai chi, meditação, yoga, relaxamento, dança, musicoterapia, acupuntura, suplementação nutricional, estimulação cerebral profunda, estimulação magnética transcraniana, estimulação transcraniana por corrente contínua e terapia gênica, que têm demonstrado benefício aos pacientes (25).

Figura 5: Terapêuticas não farmacológicas na DP



DBS: deep brain stimulation/ rTMS: repetitive transcranial magnetic stimulation/ Nir: near-infrared light

Fonte: Li, 2016 (25)

#### 4.1.1 Qualidade de vida na DP

A qualidade de vida (QV) representa um conceito de bem-estar da população, em que indicadores sociais objetivos (como economia, sociedade) e aspectos subjetivos (satisfação com a família, relacionamentos, percepção de saúde) formam essa concepção. Este conceito é individual e subjetivo e se relaciona com questões pessoais, como: nível socioeconômico, meio ambiente, condições de trabalho, religião, espiritualidade, valores éticos e morais, lazer e saúde. Sobre saúde, a Organização Mundial de Saúde (OMS) a define como o status de completo bem estar físico (relacionados aos sintomas e às funções físicas, como por exemplo dor, fadiga, mobilidade), mental (relacionados aos sintomas cognitivos e ao bem estar psicológico) e social (relacionados à família, amigos, emprego e demais relações sociais) (26).

A QV relacionada à saúde é uma fração da qualidade de vida global e pode ser definida como a percepção e avaliação pelo próprio indivíduo do impacto causado em sua vida pela doença e suas consequências (27). Fatores relacionados à QV em pacientes com DP incluem a percepção dos sintomas, nível de atividade física, autoimagem, satisfação com a vida familiar e com o trabalho, situação econômica, interação com pessoas, suporte social e a vida em geral (28).

Pessoas com DP apresentam menor QV em comparação com indivíduos controle saudáveis, considerando a QV geral e também seus subdomínios, em especial, a função física e a saúde mental (29). Dessa forma, é relevante obter uma avaliação completa da condição do paciente, abordando prioridades no cuidado e permitindo um acompanhamento de forma ampla (27).

Para a avaliação da QV, podem ser empregados instrumentos genéricos e também específicos para a DP. Dentre os instrumentos específicos, o *Parkinson's Disease Questionnaire* (PDQ-39), *Parkinson's Disease Questionnaire Short Form* (PDQ-8), *Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire* (PDQL), *Scales for Outcomes in Parkinson's Disease – Psychosocial* (Scopa-PS) estão entre os mais utilizados (30).

Como visto, a DP é uma desordem complexa com manifestações motoras e não motoras que resultam em incapacidades progressivas e complicações severas, fatores que possuem intenso e significativo impacto na QV dos indivíduos (30). Sendo assim, o tratamento deve ser direcionado para manter a QV dos pacientes, sendo que o manejo bem sucedido da DP requer uma abordagem em equipe

multidisciplinar. Além disso, a natureza altamente heterogênea da DP exige a necessidade de uma abordagem personalizada, a fim de otimizar e manter a QV, uma vez que a centralização eficiente no indivíduo requer estabelecimento de autocuidado, educação sobre sua condição e envolvimento na tomada de decisão, bem como comunicação profissional-paciente efetiva para poder melhorar a QV dessa população (31).

#### 4.1.2 Ansiedade e Depressão na DP

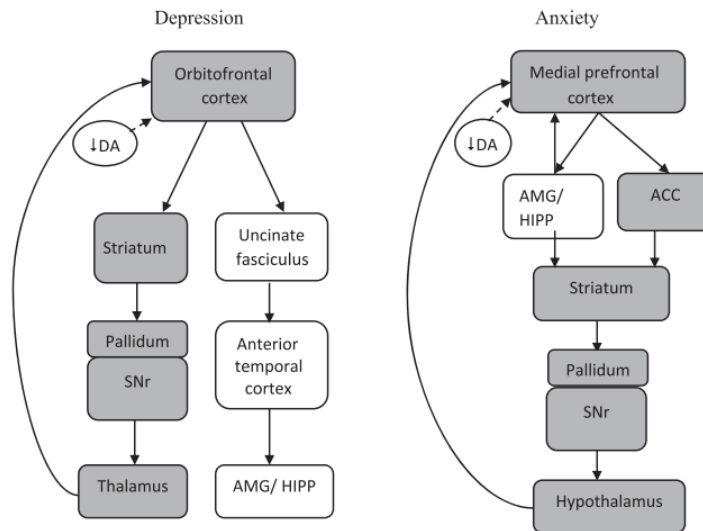
A ansiedade e a depressão são comorbidades neuropsiquiátricas comuns em pacientes com DP e contribuem para um importante prejuízo funcional, além de pior QV e maior sobrecarga aos cuidadores. Os sintomas depressivos são reportados por 20% a 30% dos pacientes, sendo que a depressão, com frequência, está presente entre os sintomas prodrômicos da DP. Sintomas clínicos de ansiedade ocorrem em 20% a 52% dos pacientes e resultam de alterações neuroquímicas da doença em si ou reações psicológicas relacionadas à DP. Na maioria dos pacientes, a depressão e a ansiedade coexistem (32).

Os tipos de desordem depressiva mais encontradas na DP são depressão maior, depressão menor e distímia (33). A etiologia da depressão na DP ainda não é clara, porém sugere-se que a degeneração dos neurônios dopaminérgicos mesocorticais e mesolímbicos leva à disfunção no córtex orbitofrontal afetando secundariamente corpos celulares serotoninérgicos no núcleo dorsal da rafe. Adicionalmente, postula-se que há envolvimento de circuitos límbicos basotemporal, que ligam o córtex orbitofrontal ao córtex temporal anterior pelo fascículo uncinado, e circuitos córtex orbitofrontal – núcleos da base – talâmico. Além disso, estudos que exploram a depressão na DP tem focado em sistemas de neurotransmissores como a noradrenalina e dopamina, os quais estão envolvidos na regulação do humor e estão associados à depressão na população geral e em pacientes com outras doenças neurodegenerativas (Figura 6) (34).

A ansiedade pode se apresentar como ataques de pânico, fobias ou transtorno de ansiedade generalizada (32). Os pacientes usualmente reportam sentimento de preocupação contínua, falta de concentração, tensão muscular, dor de cabeça e insônia. Os mecanismos neurais envolvidos na ansiedade relacionam-se à diminuição da síntese e liberação da serotonina, a qual desempenha um importante papel na regulação do humor, medo e modulação da ansiedade,

diminuição dos níveis de norepinefrina, uma vez que neurônios providos deste neurotransmissor no locus coeruleus estão envolvidos nas respostas relacionadas ao estresse e ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, envolvido na liberação de cortisol (35).

Figura 6: Esquema simplificado das conexões relacionadas à depressão e ansiedade na DP



**Figure 2** Simplified schemes of the depression, anxiety and apathy networks in PD. Generally, as PD pathology defined by dopaminergic deficiency progresses, the implicated neural areas that are associated with mood symptoms involve the prefrontal cortex including orbitofrontal cortex and medial prefrontal cortex and then extend to some regions in the anterior temporal and parietal lobes, and subcortical areas. Amongst the three mood symptoms, the shared brain regions are mainly within the frontostriatal pathway. Blocks in grey refer to the frontostriatal pathway; ACC, anterior cingulate cortex; AMG, amygdala; DA, dopamine; HIPP, hippocampus; PCC, posterior cingulate cortex; SMC, supplementary motor cortex; SNr, substantia nigra.

Fonte: adaptado de Wen, 2016. (36)

Dentre os fatores de risco para a depressão na DP encontram-se fatores genéticos (uma vez que a depressão é mais comum em pacientes com DP portadores da mutação Gly2019Ser no gene LRRK2 comparado aos não portadores, além da população com mutação GBA apresentar maiores escores de depressão), sexo feminino, estágio avançado da DP e comprometimento cognitivo (32,37). Já dentre os fatores de risco para a ansiedade na DP estão os sintomas depressivos, insônia, disautonomias, prejuízo cognitivo, instabilidade postural, alterações da marcha, flutuações motoras e maior tempo em *off* (32).

Vários instrumentos podem ser utilizados na prática clínica para avaliação da depressão e da ansiedade na DP. Como exemplo, podem ser citados: inventário de depressão de Beck, inventário de ansiedade de Beck, escala de depressão de Hamilton, escala de ansiedade de Hamilton, escala de depressão Montgomery-Asberg, escala de depressão geriátrica, escala hospitalar de ansiedade e depressão

(33). O tratamento da depressão e ansiedade baseia-se em intervenções farmacológicas e não farmacológicas, dentre as quais são apontadas na literatura a terapia psicológica (em particular a terapia cognitivo comportamental), nutricional, prática de exercícios físicos regulares, sono adequado, neuromodulação e terapias complementares (como ayurveda, musicoterapia, yoga, meditação e aromaterapia) (32,35).

#### 4.1.3 Cognição na DP

Na primeira descrição das características clínicas da DP realizada por James Parkinson em 1817, a mesma foi definida e apresentada como *“Involuntary tremulous motion, with lessened muscular power, in parts not in action and even when supported; with a propensity to bend the trunk forwards, and to pass from a walking to a running pace”* e afirmou *“the senses and intellects being uninjured”* (10). No entanto, estudos subsequentes mostraram que esta última afirmação não estava adequada. Charcot foi um dos primeiros autores a descrever as alterações na função cognitiva na DP, dizendo que *“...the mind becomes clouded and the memory is lost”* (38). Porém, somente a partir dos anos 1960 e 1970, o interesse científico pelas desordens cognitivas associadas à doença de Parkinson aumentou significativamente e, a partir de então, importantes investigações têm sido realizadas acerca deste tema (39).

O transtorno cognitivo na DP pode ser bastante heterogêneo em relação à sua sintomatologia, severidade e progressão, podendo variar entre transtorno cognitivo leve e demência, que podem estar presentes precocemente ou em estágios avançados da DP. As alterações cognitivas podem ser devido às alterações neuroquímicas nos sistemas dopaminérgicos, colinérgicos, noradrenérgicos, serotoninérgicos ou em outros sistemas de neurotransmissores, bem como alterações patológicas como corpos de Lewy, neurites de Lewy ou, ainda, coexistindo com a patologia da doença de Alzheimer (proteína beta-amiloide e tau) (40).

O declínio cognitivo pode ser reportado pelo paciente ou familiar/cuidador, além de observado pelos profissionais de saúde que o acompanham. Alguns testes cognitivos globais podem ser utilizados para rastreio rápido como: *Montreal cognitive assessment* (MoCA), mini-exame do estado mental (MEEM) e *scales for outcomes in Parkinson’s disease-Cognition* (Scopa-COG) (40).

Além da investigação da cognição global, também pode ser necessário a aplicação de instrumentos que avaliam domínios específicos da cognição, visto que esta pode afetar a memória, atenção, funções executivas, linguagem e habilidades visuoespaciais, uma vez que estes distúrbios apresentam explicações neurofisiológicas e manifestações clínicas distintas (Quadro 1). (41,42).

Quadro 1: Domínios cognitivos e instrumentos avaliativos específicos

Attention and working memory	WAIS Letter-Number Sequencing subtest WAIS Coding Subtest Trail Making Test (TMT) Parts A or B, oral or written Forward or backward Digit Span Stroop Color and Word Test (SCWT)
Executive functions	Wisconsin Card Sorting Test – WCST (or Nelson modified version) Tower of London (Drexel version) or Stockings of Cambridge Tests of phonemic verbal fluency (COWAT – F.A.S.) and semantic/categorical verbal fluency (animals, supermarket products or similar) Clock Drawing Test (10 points) (CDT)
Language	WAIS Similarities Test Tasks of confrontation naming (Boston Naming test, its short version or Graded Naming Test)
Memory	Tests with learning of word lists with delayed free recall and recognition: Rey's Auditory-Verbal Learning (RAVLT), California Verbal Learning (CVLT), Hopkins Verbal Learning (HVLTL), Buschke's Selective Reminding Test (SRT)
Visuospatial functions	Benton Judgment of Line Orientation (JLOT) Hooper Visual Organization Test (VOT) Clock drawing copy (CLOX)

Fonte: Brandão, 2020. (43)

Atualmente, o manejo dos sintomas cognitivos tornou-se uma área de interesse clínico crescente devido à prevalência do declínio cognitivo, heterogeneidade de suas manifestações, do risco do desenvolvimento de demências e grande impacto adverso que causa aos pacientes. Sendo assim, há urgência em identificar marcadores biológicos e estudar a neurofisiologia da cognição na DP para que se criem modelos que expliquem o comprometimento cognitivo e se estabeleçam alvos terapêuticos efetivos (44,45).

#### 4.1.4 Funcionalidade na DP

As complicações da DP envolvem sinais axiais incluindo alterações na fala, marcha, postura e equilíbrio, bem como alterações cognitivas e neuropsicológicas, já apresentadas. Estas resultam em severo impacto na autonomia e QV dos pacientes (46). A reabilitação é recomendada para maximização das habilidades funcionais, melhora da QV e minimização de complicações secundárias (47).

O nível de funcionalidade do sistema musculoesquelético, controle postural, coordenação motora, organização sensorial, habilidade cognitiva e contextos ambientais são vários exemplos de subitens que contribuem para a manutenção da

função física nos pacientes. Disfunções em alguns desses sistemas (perda muscular ou fraqueza, perda sensorial, alteração da coordenação motora, declínio cognitivo, entre outros) são bastante comuns na DP e necessitam de avaliação clínica e tratamentos consistentes (46).

Para a avaliação da funcionalidade na DP é importante que habilidades motoras e também não motoras sejam avaliadas nessa população (48). Uma escala bastante utilizada na DP é a escala de Hoehn & Yahr, que distingue estágios de progressão na DP, variando de um (comprometimento unilateral) a cinco (paciente em cadeira de rodas ou confinado a cama) (49). Outra forma de avaliação na DP é a escala unificada para avaliação da DP (UPDRS), revisada pela *Movement Disorder Society* em 2008 (MDS-UPDRS). Esta é composta por 65 itens que variam de zero a quatro (48 itens) ou com opções de resposta afirmativo negativo (7 itens). A MDS-UPDRS apresenta 4 partes, a saber: parte 1 – aspectos não motores da vida diária; parte 2 – aspectos motores da vida diária; parte 3 – avaliação motora; parte 4 – complicações motoras. Cada parte pode gerar uma pontuação total separadamente ou pode-se calcular o escore total de todas as partes (50).

Aspectos relacionados ao equilíbrio também possuem relação com a funcionalidade de indivíduos com DP e são comumente avaliados por instrumentos como: *timed up and go test*, escala de equilíbrio de Berg, teste de Tinetti, teste do alcance funcional, BESTest, Mini-BESTest, teste de sentar e levantar cinco vezes, entre outros (Quadro 2). No que tange à investigação da marcha, o teste de caminhada de dez metros, teste de caminhada de vinte metros, teste de caminhada de seis minutos, índice de marcha dinâmica, estão entre as possíveis formas de avaliação funcional (Quadro 3) (48,51).

Quadro 2: Avaliação clínica do equilíbrio e postura na DP

Name	Abbrev.	Author/Year
Unified Parkinson's Disease Rating Scale part III	UPDRS	Fahn& Elton, 1987
Timed Up and Go Test	TUG	Podsiadlo & Richardson, 1989
Berg Balance Scale	BBS	Berg, 1992
Tinetti Balance and Gait Assessment Tool	TBGAT	Tinetti, 1987
Brunel Balance Assessment	BBA	Tyson & DeSouza, 2002
Functional Reach Test	FRT	Behrman et al.2002
Activity Specific Balance Confidence	ASBC	Powell 1995; Talley, 2008
Balance Evaluation Systems Test	BESTest	Horak et al., 2009
Balance Evaluation Systems Mini Test	MiniBESTest	Franchignoni et al. 2012; King & Horak, 2013

Fonte: Opara, 2017. (48)

Quadro 3: Avaliação clínica da marcha na DP

Name	Abbrev.	Author/Year
Unified Parkinson`s Disease Rating Scale part II and III	UPDRS	Fahn & Elton, 1987
Timed 10-Metre Walk Test	10MT	Bohannon et al.,1996
Timed 20-Metre Walk Test	20MT	Cunningham et al.1982
Two-Minute Walk Test	2MWT	Butland et al., 1982
Six-Minute Walk Test	6MWT	Balke, 1963
Functional Ambulation Category	FAC	Holden, 1984
Emory Functional Ambulation Profile	E-FAP	Wolff et al., 1999

Fonte: Opara, 2017. (48)

Adicionalmente, testes instrumentais que avaliam o equilíbrio e a marcha são bastante utilizados em cenários de pesquisa e também apresentam certa aplicabilidade na prática clínica (52). A posturografia e novas ferramentas de *softwares* oferecem vantagens e são ferramentas úteis para obter uma melhor compreensão da fisiopatologia dos mecanismos relacionados aos distúrbios de equilíbrio (53), o qual tem tido sua avaliação instrumental reportada por meio de plataformas de força ou plataformas móveis. Os métodos de análise de marcha variam e podem ser baseados em acelerometria, sensores de movimentos acoplados ao corpo como unidades de medida inercial, passarelas sensíveis à pressão e capturas de vídeos tridimensionais (54,55).

O reconhecimento adequado e a tempo das desordens relacionadas ao equilíbrio e a marcha é importante na monitorização dos pacientes ao longo da progressão da DP e a identificação do risco de quedas (51). As quedas são os maiores determinantes da baixa QV, redução da mobilidade e redução da expectativa de vida em pessoas com DP. Os índices de quedas são bastante altos em indivíduos com DP, variando entre 35% a 90% de quedas uma única vez e 39% de quedas recorrentes. Dentre os fatores de risco para quedas relacionados à DP estão: rigidez axial, comprometimento cognitivo, severidade da doença, tarefas duplas, discinesias, congelamento e anormalidades da marcha, instabilidade postural, entre outros (56).

Algumas avaliações físicas que podem auxiliar no rastreamento do risco para quedas são: análise de marcha, análise do medo de cair (escala internacional de eficácia de quedas – FES-I), performance em duplas tarefas, Mini-BESTest, escala

de congelamento da marcha (FOG-Q), avaliação da força muscular de membros inferiores e posturografia (56). Um recente *guideline* mundial de prevenção e manejo de quedas publicou que é recomendado para adultos com DP intervenções que almejem múltiplos domínios. Por exemplo, para pacientes em estágios leves e moderados recomenda-se programas de exercícios individualizados incluindo treino de equilíbrio e resistência e para indivíduos em estágios mais complexos da DP, exercícios de equilíbrio e força com supervisão de um fisioterapeuta (57).

#### 4.2 Fisioterapia na DP

Complementarmente ao tratamento farmacológico e às intervenções cirúrgicas, a fisioterapia objetiva a melhora de múltiplos comprometimentos advindos da DP, incluindo questões relacionadas à capacidade física, atividade física, marcha, postura, transferências, equilíbrio e quedas (58).

A fisioterapia abrange diferentes modalidades de tratamento, além de que novas modalidades são continuamente desenvolvidas. Durante as últimas décadas, numerosos estudos avaliaram a eficácia de várias modalidades terapêuticas, incluindo a comparações da efetividade entre elas. Ainda há o que avançar na produção de evidências adicionais, uma vez que metodologias aplicadas em alguns estudos são altamente variáveis, o que leva a possíveis inconsistências e limitam a comparação e interpretação das evidências disponíveis, prejudicando o fornecimento de recomendações claras e concisas de tratamento para pessoas com DP (59).

Com relação às abordagens de intervenção, o mais recente *guideline* de manejo fisioterapêutico na DP (Quadro 4) apresenta como nível de evidência alto e forte as seguintes recomendações: 1) exercício aeróbico (devem ser implementados exercícios aeróbicos de intensidade moderada a alta para melhorar o  $VO_2$ , reduzir a gravidade motora da doença e melhorar os aspectos funcionais dos indivíduos com DP); 2) exercício resistido (deve ser implementado treinamento de resistência para reduzir a gravidade motora da doença e melhorar a força, potência, sintomas não motores (depressão, ansiedade e cognição), desfechos funcionais (mobilidade, flexibilidade, equilíbrio e marcha) e QV em indivíduos com DP); 3) treino de equilíbrio (devem ser implementados programas de intervenção de treinamento de equilíbrio para reduzir as deficiências do controle postural e melhorar desfechos de equilíbrio e

marcha, mobilidade, confiança no equilíbrio e QV em indivíduos com DP); 4) pistas externas (devem ser implementadas dicas externas para reduzir a gravidade da doença e congelamento da marcha e melhorar os desfechos da marcha em indivíduos com DP); 5) exercícios comunitários (fisioterapeutas devem recomendar exercícios comunitários para reduzir a gravidade da doença motora e melhorar os sintomas não motores, desfechos funcionais e QV em indivíduos com DP); 6) treinamento de marcha (deve ser implementado treinamento de marcha para reduzir a gravidade da doença e melhorar o comprimento do passo, velocidade da marcha, mobilidade e equilíbrio em indivíduos com DP); 7) treino orientado à tarefa (deve ser implementado treinamento específico para a tarefa para melhorar os níveis de comprometimento específicos da tarefa e os resultados funcionais para indivíduos com DP); 8) cuidado integrado (os serviços fisioterapêuticos devem ser prestados dentro de uma abordagem de cuidados para reduzir a gravidade da doença motora e melhorar a QV em indivíduos com DP). Com qualidade de evidência moderada e fraca recomendação é sugerida a telerreabilitação e, com qualidade de evidência baixa e fraca recomendação, os exercícios de flexibilidade (60).

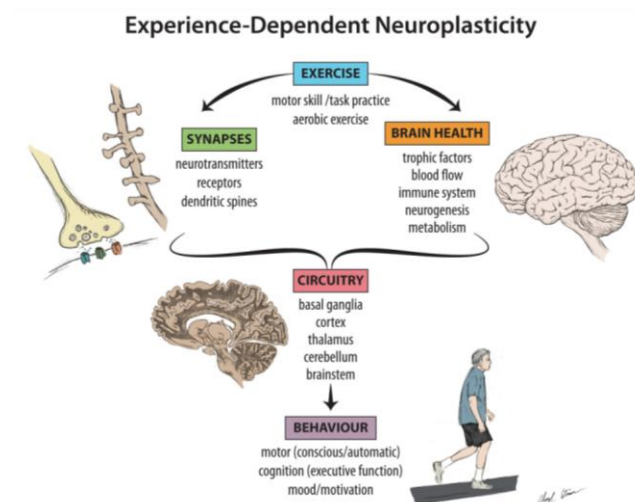
Quadro 4: Recomendações para a prática clínica fisioterapêutica

Intervention	Quality of Evidence	Strength of Recommendation	Recommendation
Aerobic exercise	High	◆◆◆◆	Physical therapists should implement moderate- to high-intensity aerobic exercise to improve VO <sub>2</sub> , reduce motor disease severity and improve functional outcomes in individuals with Parkinson disease
Resistance training	High	◆◆◆◆	Physical therapists should implement resistance training to reduce motor disease severity and improve strength, power, nonmotor symptoms, functional outcomes, and quality of life in individuals with Parkinson disease
Balance training	High	◆◆◆◆	Physical therapists should implement balance training intervention programs to reduce postural control impairments and improve balance and gait outcomes, mobility, balance confidence, and quality of life in individuals with Parkinson disease
Flexibility exercises	Low	◆◆◇◇	Physical therapists may implement flexibility exercises to improve ROM in individuals with Parkinson disease
External cueing	High	◆◆◆◆	Physical therapists should implement external cueing to reduce motor disease severity and freezing of gait and to improve gait outcomes in individuals with Parkinson disease
Community-based exercise	High	◆◆◆◆	Physical therapists should recommend community-based exercise to reduce motor disease severity and improve nonmotor symptoms, functional outcomes, and quality of life in individuals with Parkinson disease
Gait training	High	◆◆◆◆	Physical therapists should implement gait training to reduce motor disease severity and improve stride length, gait speed, mobility, and balance in individuals with Parkinson disease
Task-specific training	High	◆◆◆◆	Physical therapists should implement task-specific training to improve task-specific impairment levels and functional outcomes for individuals with Parkinson disease
Behavior-change approach	High	◆◆◆◇	Physical therapists should implement behavior-change approaches to improve physical activity and quality of life in individuals with Parkinson disease
Integrated care	High	◆◆◆◆	Physical therapist services should be delivered within an integrated care approach to reduce motor disease severity and improve quality of life in individuals with Parkinson disease
Telerehabilitation	Moderate	◆◆◇◇	Physical therapist services may be delivered via telerehabilitation to improve balance in individuals with Parkinson disease

Fonte: Osborne, 2022 (60)

Considerando o benefício do exercício na melhoria de vários sintomas da DP, a fisioterapia deve ser recomendada já no momento do diagnóstico, a fim de estabelecer um plano de cuidados de longo prazo e contínuo. Mais estudos são necessários para determinar os benefícios da reabilitação (incluindo a reabilitação precoce) para que os sistemas de saúde sejam conscientizados sobre o retardo da progressão e a prevenção de incapacidade proveniente da DP, além da melhora da QV a longo prazo em pessoas com DP e a gestão (redução) dos custos em saúde (61). A reabilitação a longo prazo (seis meses ou mais) em pacientes com DP de leve a moderada tem sido mostrada como efetiva para a redução dos sintomas motores na fase *off* e na redução da dose da medicação antiparkinsoniana (62).

Figura 7: Exercício e Neuroplasticidade na DP



Fonte: Petzinger, 2013. (63)

Exercícios têm sido associados à redução do risco de desenvolver DP e estudos em modelos animais sugeriram que exercícios são capazes de induzir uma interação dinâmica entre mecanismos degenerativos e regenerativos. Hipóteses têm sido postuladas de que processos dependentes de atividade física podem influenciar sistemas de neurotransmissão dopaminérgicos e glutamatérgicos, modulando, assim, a excitabilidade cortical. Ademais, reconhece-se a neuroplasticidade da sinalização dopaminérgica (aumento do potencial de ligação dos receptores D2), alterações da substância cinzenta correlacionadas à melhora do desempenho e mudanças na conectividade do cérebro. Evidências recentes sugerem que o exercício físico reduz o estresse oxidativo crônico e estimula a síntese de

neurotransmissores e fatores neurotróficos. O exercício também pode fortalecer sinapses e potencializar circuitos funcionais. Estes fenômenos são conhecidos por plasticidade cerebral induzida pelo exercício (Figura 7), cuja capacidade das células do sistema nervoso em modificar sua estrutura e função, em resposta a experiências ou estímulos externos, representam a base neural da reabilitação em pessoas com DP (47).

#### 4.3 COVID-19 e as demandas geradas para a continuidade da assistência

No ano de 2020, OMS declarou situação de emergência global em razão da pandemia do novo coronavírus. Os primeiros casos da doença foram identificados na província de Wuhan, na China, inicialmente denominada *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-COV-2) e posteriormente chamada de COVID-19 pela OMS (64).

Pacientes infectados desenvolveram sintomas como tosse seca, dor de garganta, febre, diarreia, vômitos, mialgia. A maioria dos casos era resolvido espontaneamente, porém, alguns casos desenvolveram complicações fatais como falência de órgãos, choque séptico, edema pulmonar, pneumonia severa e síndrome de insuficiência respiratória. A fim de prevenir a disseminação da COVID-19, a OMS recomendou, a princípio, evitar viagens para áreas de risco e contato com indivíduos sintomáticos. Devido à alta transmissibilidade, em sequência foi recomendado isolamento social, lavagem frequente das mãos e uso de equipamentos de proteção individual como máscaras (64).

O isolamento social e até mesmo “*lockdown*” foram estratégias implementadas na tentativa de conter a pandemia. Essas abordagens restringiram os indivíduos confinados às suas casas por longos períodos, o que limitou o contato social com seus familiares e amigos. Idosos, particularmente os que se encontravam em situação de fragilidade ou que pertenciam a situações consideradas de risco relacionadas à COVID-19, necessitaram de isolamento mais severo refletindo em aumento do comportamento sedentário, descondição, distúrbios de equilíbrio, aumento no risco de quedas e piora ou surgimento de novos problemas mentais e sociais como solidão, impacto econômico negativo e pior QV (65).

No que tange às consequências neurológicas ocasionadas devido ao novo coronavírus e seu possível impacto em pacientes com condições

neurodegenerativas, estudos apontam que pacientes com DP, com idade mais avançada e maior tempo de diagnóstico podem representar uma população mais vulnerável ao contágio. Além disso, esses indivíduos estão mais expostos ao agravamento dos sintomas da COVID-19, devido à diminuição da amplitude articular e da mobilidade do tronco, rigidez da musculatura respiratória, incoordenação fonatória, respiratória e de deglutição e prejuízo no reflexo da tosse em conjunto com dispneia preexistente (66).

Em adição, já são reconhecidos possíveis efeitos indiretos decorrentes das medidas restritivas e do *lockdown* nessa população como, por exemplo, aumento de estresse, depressão, autoisolamento e ansiedade, bem como as consequências da imobilidade prolongada (alteração do equilíbrio postural, fraqueza e encurtamento muscular, quedas e medo de cair, limitação da marcha, privação de estímulo cognitivo, demência e perda de independência e autonomia) (67).

Indivíduos com DP necessitam de uma rotina médica e de fisioterapia regular e sistemática para avaliação física, ajustes da medicação, reabilitação e prevenção de complicações. No entanto, visitas hospitalares e ambulatoriais precisaram ser evitadas, especialmente no Brasil, por ser um dos países de dimensão continental e com maior número registrado de casos de COVID-19 no mundo, segundo o Ministério da Saúde (68). Devido a este cenário, mudanças rápidas se fizeram necessárias na área da reabilitação, sendo necessários novos modelos de atendimento, promovidos por meio de tecnologia via telereabilitação (6). Nesse sentido, o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) (69), dispõe da Resolução Nº 516, de 20 de março de 2020, que autorizou e regulamentou a prática de Teleconsulta, Telemonitoramento e Teleconsultoria na prática clínica do profissional fisioterapeuta.

#### 4.4 Telessaúde na DP

A telessaúde é o uso da tecnologia de informação e comunicação para fornecer e apoiar os cuidados em saúde quando a distância separa os participantes. A telessaúde permite que os profissionais da saúde adentrem as casas dos pacientes, conhecendo o seu ambiente natural. É uma ferramenta promissora para ajudar a reduzir os custos crescentes em saúde, aumentando a eficiência de consultas e prestação de cuidados (70).

Nos últimos anos, a utilização de tecnologia em diversos segmentos clínicos tem aumentado, consideravelmente, com o desenvolvimento de sistemas de telemedicina, apresentando particular importância nos distúrbios neurológicos, especificamente os distúrbios de movimento, em que a combinação da progressão da doença, limitações na mobilidade, e a falta de profissionais especialistas em todos os centros de saúde, adicionam desafios de acesso (70).

Desta forma, a telessaúde tem se tornado uma opção viável no manejo de pacientes com DP (7). Evidências atuais mostram que na DP a telessaúde pode fornecer acesso ao atendimento médico e multidisciplinar reduzindo o tempo de deslocamento, a distância e o tempo de espera em pacientes com DP que vivem em áreas não atendidas por profissionais especialistas. Consultas telefônicas, visitas por vídeos ou outras formas de cuidados virtuais são bem-vindas, no entanto, requerem conexão com internet, disponibilidade de tecnologia e conhecimento tecnológico para uso dos dispositivos. É indispensável que haja planejamento, treinamento e protocolos bem estabelecidos por parte dos profissionais (71).

Adicionalmente, considera-se que há viabilidade na avaliação física remota de pacientes com DP em telerreabilitação (72). Esta modalidade compreende sessões de treinamento em casa, guiada por profissionais, acessadas por meio de dispositivos de telecomunicações como vídeo chamadas que podem ser conduzidas ao vivo, de forma individual ou em grupo, ou por meio de aulas gravadas, geralmente combinadas com aplicativos (73). Terapêuticas digitais que tem a função de fornecer intervenções geradas por *software*, tem sido consideradas formas de prevenir, gerenciar ou tratar condições relacionadas à saúde. Estas podem ser integradas a dispositivos celulares e aplicativos, oferecendo uma plataforma remota para aumentar o acesso a fisioterapeutas com *expertise* em DP (74). Deste modo, várias são as opções de implementação da telessaúde, que pode ser realizada de forma síncrona com comunicação em tempo real, ou assíncrona por meio de monitorização remota de pacientes, gravações, tecnologias móveis de saúde, aplicativos e serviços *on-line* (70).

A telerreabilitação tem trazido novas oportunidades, mas também novos desafios. Por um lado há a conveniência, eficácia, diminuição de barreiras físicas, menor preocupação com transporte e limitações financeiras, menor sobrecarga ao cuidador, além da possibilidade de manter o contato entre o profissional de saúde e o paciente. Em contrapartida, a falta do contato presencial, falta de equipamentos

(recursos fisioterapêuticos) que estão disponíveis em ambientes de clínicas, falta de suporte e treinamento para acessar a internet e utilizar tecnologia, preocupação com a segurança do paciente e dificuldade em monitorar de forma adequada e rápida a evolução dos pacientes podem limitar o sucesso da telerreabilitação (75).

Com o surgimento da pandemia da COVID-19, um número crescente de fisioterapeutas passou a oferecer fisioterapia à distância. Adaptações são necessárias devido a questões de espaço, equipamento e conexão (73). A telerreabilitação em pacientes com DP é bastante desafiadora e a viabilidade do tratamento é dificultada pelo medo da ocorrência de efeitos adversos, em especial as quedas, uma vez que caso o paciente apresente a possibilidade de um desequilíbrio, não há possibilidade de o fisioterapeuta intervir prontamente. Apesar dessa preocupação, há evidências crescentes a favor da eficácia da telerreabilitação para manter a atividade física, a mobilidade e o bem estar emocional (76,77). Dessa forma, estudos confirmam que a telerreabilitação reflete positivamente nos aspectos motores e não motores de pacientes com DP (78,79), mostrando, por exemplo, melhoras na qualidade de vida e marcha de indivíduos com DP (80). Por se tratar de uma abordagem emergente, sua compreensão mais aprofundada se faz necessário por meio de estudos com rigor metodológico.

#### 4.5 Pesquisa Qualitativa

A pesquisa qualitativa tem sido definida como a investigação de um fenômeno, geralmente de forma aprofundada e holística, por meio da coleta de materiais narrativos ricos usando um *design* de pesquisa flexível (81). Esta contribui com a literatura por descrever, interpretar e gerar teorias sobre as interações sociais e experiências individuais que ocorrem de forma natural, e não em situações experimentais. Alguns exemplos de estudos recentes incluem o estudo de dilemas profissionais, experiências dos pacientes relacionadas a diferentes doenças e intervenções, perspectivas dos pacientes sobre incidentes relacionados a cuidados em saúde e adesão de pacientes e familiares a diferentes propostas de intervenção. A proposta da pesquisa qualitativa é entender as perspectivas e experiências de indivíduos ou grupos e os contextos nos quais estas perspectivas e experiências se situam (82).

Os aspectos que caracterizam a pesquisa qualitativa e que são frequentemente observados nos estudos dessa natureza são: 1) estudo dos fenômenos nos contextos naturais de indivíduos ou grupos; 2) os pesquisadores qualitativos tentam obter uma compreensão mais profunda das experiências, percepções, comportamentos e processos das pessoas e os significados que atribuem a eles; 3) durante o processo de pesquisa, os pesquisadores usam um “*design* emergente” para serem flexíveis no ajuste ao contexto; 4) a coleta e análise de dados são processos que acontecem simultaneamente à medida que a pesquisa avança (81,83).

Para garantir a qualidade da pesquisa qualitativa, *guidelines* que asseguram aspectos como título, problema e formulação da pergunta do estudo, *design*, método, coleta e análise de dados, resultados, interpretação, discussão, integração e outros itens são fortemente recomendados a serem seguidos (82).

A pesquisa qualitativa abrange uma gama de metodologias com abordagens distintas, como por exemplo teoria fundamentada, etnografia, estudo de caso, análise do discurso, pesquisa participativa em ação, investigação narrativa, pesquisa documental e fenomenologia (84).

A fenomenologia pode ser definida como o estudo das estruturas da experiência ou consciência e, literalmente, é o “estudo dos fenômenos”, como por exemplo: aparência das coisas, ou coisas como aparecem em nossa experiência, ou as maneiras como experimentamos as coisas, portanto, os significados que as coisas têm em nossa experiência (85). A fenomenologia é uma abordagem iniciada por Edmund Husserl e posteriormente desenvolvida por Martin Heidegger que busca estudar as experiências humanas vividas e a forma como as coisas são percebidas e aparecem através do sujeito (86) e, portanto, duas grandes formas apropriadas para realização da pesquisa fenomenológica podem ser identificadas: descritiva e hermenêutica, seguindo as tradições de Husserl e Heidegger, respectivamente (87).

A fenomenologia estuda a experiência consciente experimentada do ponto de vista subjetivo e evoluiu para uma abordagem metodológica de pesquisa qualitativa mais robusta durante as últimas décadas do século XX, quando atraiu interesse crescente na experiência cotidiana sobre o domínio da prática pública e profissional, incluindo enfermagem, educação, psicologia e serviço social (87).

No desenvolvimento das pesquisas fenomenológicas, os pesquisadores podem adotar diferentes bases filosóficas e abordagens metodológicas, entre elas, a

análise da estrutura do fenômeno situado, apresentada e fundamentada por Martins e Bicudo (88). Esta modalidade de pesquisa fenomenológica constituiu-se em opção metodológica difundida no Brasil na década de 1990. Há nessa modalidade de pesquisa, uma ênfase na natureza descritiva do conhecimento desejado, sendo este a essência do fenômeno. A análise da estrutura do fenômeno situado baseia-se na leitura das descrições a fim de compreender o sentido do todo e refere-se à capacidade de compreender a linguagem do sujeito da pesquisa de modo a familiarizar-se com as ideias, além de obter um *insight* sobre o que o sujeito deseja falar; na releitura para evidenciar unidades de significado; na elaboração de categorias de análise; e por fim, na síntese de todas as unidades de significado transformadas em proposição constituindo, então, a estrutura do fenômeno (89). Esta modalidade de pesquisa se adequa ao objetivo proposto de aprofundar as percepções dos indivíduos com DP sobre a experiência vivida. Optou-se, também, por verificar os significados da experiência de indivíduos que convivem com a doença a partir de uma perspectiva qualitativa.

A contextualização desta tese, acima apresentada, objetivou fundamentar os principais temas relacionados aos estudos desenvolvidos no período do doutoramento. Os produtos finais versam sobre a efetividade de um protocolo de tratamento por telerreabilitação em aspectos motores e não motores em indivíduos com DP e suas percepções acerca do protocolo durante a pandemia da COVID-19. A partir do cenário a que mundialmente fomos expostos, houve uma abrupta ruptura de paradigmas na assistência à saúde. Por essa razão, surgiu a necessidade por novas formas de acompanhamento dessa população, impostas pela situação de pandemia em que vivíamos e o interesse na busca de possíveis evidências destas novas modalidades de tratamento. Sendo assim, a continuidade da assistência prestada aos pacientes envolvidos no GPFIN e o desejo de produzir ciência e novas evidências a respeito de uma nova forma de tratamento motivou o desenvolvimento desta tese.

**ARTIGO 1****TELEHEALTH FOR INDIVIDUALS WITH PARKINSON'S DISEASE DURING  
COVID-19 IN BRAZIL: A PROSPECTIVE CASE SERIES**

Publicado no periódico International Journal of Telerehabilitation

Barboza, N. M., Araújo, H. A. G. de O., Terra, M. B., Bueno, M. E. B., Souza, R. J.,  
Miri, A. L., & Smaili, S. M. (2022). Telehealth For Individuals with Parkinson's  
Disease During Covid-19 In Brazil: A Prospective Case Series. *International Journal  
of Telerehabilitation*, 14(2). <https://doi.org/10.5195/ijt.2022.6471>

# Telehealth For Individuals with Parkinson's Disease During Covid-19 In Brazil: A Prospective Case Series

Natália Mariano Barboza MSc<sup>1</sup>, Hayslenne Andressa Gonçalves de Oliveira Araújo MSc<sup>1</sup>, Marcelle Brandão Terra MSc<sup>1</sup>, Maria Eduarda Brandão Bueno MSc<sup>1</sup>, Rogério José de Souza MSc<sup>1</sup>, Andressa Letícia Miri MSc<sup>1</sup>, Suhaila Mahmoud Smaili PhD<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PT, MSc, Neurofunctional Physical Therapy Research Group (GPFIN), Graduate program in Rehabilitation Sciences – State University of Londrina, Paraná, Brazil

<sup>2</sup> PT, PhD, Department of Physiotherapy, Neurofunctional Physical Therapy Research Group (GPFIN), Master's and Doctoral degree program in Rehabilitation Sciences – State University of Londrina, Paraná, Brazil

## Abstract

**Objective:** To implement a telerehabilitation prevention, treatment, and follow-up physical therapy protocol for monitoring individuals with Parkinson's disease (PD) and to verify its effectiveness in minimizing the deleterious effects of the COVID-19 pandemic. **Design:** Prospective case series, involving 40 participants with mild to moderate PD recruited from a specialized neurorehabilitation group. The study was divided into four parts: (1) Phone calls to assess the feasibility of participating in remote physical therapy. (2) Social media training. (3) Baseline and post-intervention assessment for functional lower extremity strength, fear of falling, quality of life, depression, anxiety, activities of daily living, verbal fluency. (4) Intervention protocol consisting of 20 remote weekly physical therapy sessions, graphic material for physical and cognitive training, social activities, and education. **Conclusion:** The telerehabilitation protocol was viable and effective for patients with PD as an alternative to in-person treatment during the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Coronavirus infections, Parkinson's disease, Physiotherapy, Telerehabilitation

Due to the novel coronavirus (COVID-19) pandemic, the World Health Organization (WHO) declared a global emergency. To prevent the spread of COVID-19 due to its high transmissibility, WHO recommended frequent hand washing, use of personal protective equipment such as masks, avoiding contact with symptomatic individuals, and social isolation (Sohrabi et al., 2020).

Social isolation and even "lockdown" were strategies implemented to contain the pandemic. These approaches confine individuals to their homes for long periods, which limits social contact with family and friends. Elderly people, particularly those who are fragile or are considered to be high risk in relation to COVID-19, need more severe isolation, resulting in an increase in sedentary behavior, deconditioning, balance disorders, increased risk of falls, and worsening or emergence of new mental and social problems such as loneliness, negative economic impact and worse quality of life (de Biase et al., 2020).

Regarding the neurological consequences caused by the new coronavirus and its possible impact on patients with neurodegenerative conditions, studies indicate that patients with Parkinson's disease (PD), especially those who are older and those with longer duration of diagnosis may represent a population more vulnerable to contagion (van Wamelen et al., 2020). In particular, this population may experience more severe symptoms of COVID-19 due to a decrease in range of movement and trunk mobility, respiratory muscle rigidity, impaired phonation, respiratory and swallowing incoordination, and impaired cough reflex in conjunction with preexisting dyspnea (Ellul et al., 2020; van Wamelen et al., 2020). In addition, possible indirect effects resulting from restrictive measures and lockdown may arise, such as increased stress, depression, self-isolation and anxiety, as well as the consequences of prolonged immobility (e.g., altered postural balance, weakness, and muscle shortening), falls and fear of falling, gait impairment, deprivation of cognitive stimulation, dementia and loss of independence and autonomy (Antonini et al., 2020).

Patients with PD need routine hospital and clinic visits to adjust medication and participate in rehabilitation activities by movement disorders specialists, however, it was recommended to avoid presential visits to clinics during this period. Fortunately, telehealth was identified as a viable option for patients with PD (Cubo et al., 2020; Papa et al., 2020) and its implementation increased rapidly. Telehealth can be used for routine follow-up, urgent visits, new consultations, research visits, psychotherapy, genetic counseling, social services, rehabilitation, and education (Cubo et al., 2020). Because telehealth involves remote delivery of health care services using telecommunications technology, access to care is increased, allowing for continuation of appropriate patient care.

Due to the COVID-19 pandemic, rapid changes were necessary in the field of rehabilitation that required new models of care via telerehabilitation (Haines & Berney, 2020). In this sense, the Brazilian Federal Council of Physiotherapy has authorized and regulated telehealth for physical therapists (*Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO)*, n.d.). Telephone consultations, video visits or other forms of virtual care were, more than ever, welcomed. These required internet connection, availability of technology, and technological knowledge to use the devices (i.e., digital inclusion). Planning, training, and well-established protocols on the part of professionals were essential (Bettger et al., 2020).

To minimize the deleterious effects described above, we proposed new strategies to monitor individuals with PD who had previously been regularly treated in person. As such, this study had two aims. First, we proposed an unprecedented telehealth protocol for individuals with PD. Second, we verified the protocol's effectiveness on quality of life, depression, anxiety, fear of falling, activities of daily living, motor functionality, and cognition. We hypothesized that the telerehabilitation intervention protocol would increase or maintain the functional outcomes in the patients with PD.

## Methods

### Participants

The sample was characterized by a convenience sample, composed by individuals with PD, belonging to the Physical Therapy Ambulatory Specialized in PD at the State University of Londrina (UEL), which is associated with the Neurofunctional Physical Therapy Research Group (GPFIN) that has been developing its activities since the year 2010, in Londrina – Paraná – Brazil.

The following inclusion criteria were applied: diagnosis of idiopathic PD confirmed by a movement disorders specialist in accordance with Parkinson's disease Society Brain Bank diagnostic criteria (Hughes et al., 1992); age over 50 years; disease staging between 1.5 and 3 according to the modified Hoehn and Yahr scale (Hoehn & Yahr, 1967); undergoing regular and stable pharmacological treatment; Mini-Mental State Examination score  $\geq 24$  (Folstein & Folstein, 1975); no other associated neurological, musculoskeletal and/or cardiorespiratory diseases, and the ability to walk independently. All the inclusion criteria mentioned above were requirements for participation in the GPFIN group. As the participants were previously part of that group, they already met these criteria. In addition, to be included in this protocol we required: having a smartphone or computer and access to internet; knowledge about or available assistance on how to make video calls; and the ability to participate and provide written informed consent.

The exclusion criteria consisted of a diagnosis of atypical PD; neuropsychiatric comorbidities; inability to walk 10 meters; presence of severe dyskinesia that prevents the participant from sitting in a chair; not understanding any of the training protocol stages and experiencing severe pain and/or discomfort that precludes performing the proposed activities.

### Design

A prospective case series was conducted via telehealth. The project was approved by the Institutional Research Ethics Committee (3.353.856) and addressed the Declaration of Helsinki.

The study was divided into four parts. The first part consisted of phone calls to know how individuals were dealing with the COVID-19 pandemic and to consider the possibility of carrying out the study by means of online physical therapy. We asked the following standardized questions through telephone calls: (a) How is the quarantine period going? (b) What, if any, major

events have occurred during this period? (i.e., falls, changes in medication, surgery, etc.); (c) How is the practice of physical activity progressing during quarantine? (d) Can they participate in an online approach? (e) Is internet access available? and (f) Can they use technology for telehealth services?

The second part consisted of social media use training through informative videos and telephone calls to assist patients in handling the equipment (computer or cell phone) as well as applications such as WhatsApp and Google Meet. This step was significantly important considering that access to technology is not always widely available for all people in Brazil, especially for the older population.

The third part consisted of assessment procedures via telephone contact. The evaluation order was randomized ([www.sealedenvelope.com](http://www.sealedenvelope.com)) by an external person. The evaluator assessed the same patient pre- and post-intervention. More details about the assessment procedures are provided below. At the end of the intervention, we also asked patients about their behavior during the isolation period and how they felt regarding their PD related symptoms. Patients were asked to report their habits (such as performance of exercises, level of contact with friends and family, health support) as well as their PD related symptoms (for instance worsening tremor, rigidity, bradykinesia, gait, balance, etc.) in a yes/no questionnaire developed by our group.

The fourth part consisted of online physiotherapy intervention procedures carried out with the objectives of prevention, rehabilitation, and health promotion. The telehealth protocol was comprised of social activities, online physiotherapy sessions, printed materials with physical and cognitive activities, and educational lectures.

## Screening

Participants were screened via an initial telephone call before being assessed for the stated outcomes. A structured evaluation was carried out that included sociodemographic data; time since diagnosis; disease severity according to the modified Hoehn and Yahr Clinical Staging Scale; and levodopa equivalent daily dose (LEDD).

Screening also assessed the intention to participate in the study, availability of internet access, and familiarity with the use of cell phone and computer technologies.

## Assessment Procedures and Outcomes

The third part of the protocol consisted of the patient's evaluation. The instruments used and the outcomes assessed were as follows: (1) Five Times Sit-to-Stand (5TSTS) to quantify functional lower extremity strength and identify movement strategies used to complete transitional movements (Duncan et al., 2011); (2) Falls Efficacy Scale (FES-I) to assess fear of falling (Camargos et al., 2010); (3) Parkinson's Disease Questionnaire (PDQ-39) to assess quality of life (Souza et al., 2007); (4) Hospital Anxiety Depression Scale (HADS) to measure symptoms of depression and anxiety (Faro, 2015); (5) MSD – Unified Parkinson's Disease Rating Scale part two (MDS-UPDRS II) to assess activities of daily life (ADL) (Goetz et al., 2008); (6) Verbal Fluency (VF) Test to assess semantic and phonemic fluency in 1 minute (Rodrigues et al., 2008). The choice of the tests was due to the possibility of performing them by telephone call.

Assessments were carried out during the "on" stage of medication, always at the same time of day, and by the same evaluator. The order of test application was randomized ([www.sealedenvelope.com](http://www.sealedenvelope.com)) with the same order on pre- and post-evaluation moments.

## Telehealth intervention procedures

### Social activities

The first and the last sessions of the protocol were a commemorative activity with all individuals participating simultaneously in an online meeting using the Google Meet application. The main objective of these two sessions was to improve social interactions between participants. The sessions consisted of games, music, interaction, and other social activities.

## Online physiotherapy sessions

Patients attended 20 supervised physical therapy sessions, once a week, for 60 minutes. Subjects were divided into groups of three based on disease staging and disease subtype (akinetic-rigid, tremulant, or mixed) to make homogeneous groups for the physical therapy sessions. Each physical therapist cared for a group of three patients in the period of four weeks. After that, another physical therapist led the group. By the end of the protocol, five physical therapists passed through each group. The physical therapist who carried out the evaluations were not the same ones who carried out the interventions. All interventions happened online via WhatsApp video call or Google Meet.

The exercise sessions were designed according to a specific objective each week, namely: exercises for upper limbs and upper trunk (sessions 1, 5, 9, 13, 17); exercises for lower limbs and lower trunk (sessions 2, 6, 10, 14, 18); dual cognitive and motor tasks (sessions 3, 7, 11, 15, 19); and balance and gait exercises (sessions 4, 8, 12, 16, 20).

Each objective was repeated after four weeks. The exercises had an increased degree of complexity (from 1 to 5, with 1 being the easiest and 5 the most difficult) during the sessions. The sessions were comprised of 50-minute exercises according to the aim of the week and 10 minutes of stretching. Patients were required to either perform 10 repetitions of each exercise or hold the exercise position for 30 seconds. Afterwards, they were allowed to rest for 30 seconds. This study design is shown in the Appendix. All exercises performed at these supervised online sessions were described beforehand in a graphic material (printed) that was delivered to the patients with instructions for hygiene and protection care for physical contact as suggested by the Brazilian Ministry of Health. In addition, all exercises were filmed and sent as videos to the patients.

## Printed material with physical and cognitive activities

Graphic material in the form of a booklet was developed containing ten exercises to be performed daily. These were similar to those performed in the online supervised sessions, with the same therapeutic objective and the same level of complexity as the aforementioned weeks. We recommended that patients repeat the exercises of the week, daily. Furthermore, a list of daily stretching exercises was provided as well.

In addition to motor exercises, three cognitive paper-pencil activities per week were provided. The activities consisted of completing mazes, performing calculations, identifying images in different backgrounds, memory activities, and language, among others. Moreover, access to weekly cognitive training was provided through a link to internet programs. The objectives of the paper-pencil and online cognitive activities was to train all the cognitive domains, including memory, executive function, language, attention, etc.

In summary, in addition to weekly online supervised physical therapy, individuals were able to perform motor and cognitive exercises through graphic materials delivered to their homes at the beginning of the study. The daily performance (or not) of the exercises described above during the week (except on the day of the remote physical therapy) was recorded on a sheet developed to monitor the attendance of participants in these activities.

## Educational lectures

A monthly online lecture via Google Meet was held with all patients, physical therapists, and the project coordinator with the aims of providing adequate information in relation to COVID-19, helping participants to manage and deal with specific symptoms of PD due to social isolation, and providing an open space for participants to give their feedback for potential adjustments to these activities, if necessary. The topics that were discussed included: information about COVID-19; prevention of falls; how to deal with emotions during the pandemic; physical exercise in PD; and the family's role in PD rehabilitation.

## Participant loss and adherence

Patients were considered lost to follow up when there were: more than 20 percent of absences during the training sessions; changes in medication throughout the intervention; missing post-intervention evaluations; or illness that prevented continuity in the study. Adherence strategies, such as telephone contact with participants, were used to remind them of the evaluation and intervention sessions. The hours offered were flexible, and attempts were made to prevent or resolve possible problems that could interfere with participation and continuity in the intervention.

## Safety

The intervention presented minimal risks to participants, although there are some inherent risks associated with age, such as changes in blood pressure, signs of fatigue, tiredness, or muscle or joint pain. To control adverse effects, patients were asked to identify the sensations and any discomfort experienced during the sessions. To minimize and manage these risks, the physical therapists monitored the signals. This instruction was standardized to avoid fatigue and keep the protocol consistent. As prior physical therapy patients they were already familiar with the proposed exercises, which minimized the risks of intervention. Patients were instructed to always have someone by their side during physical therapy sessions to ensure their safety. No adverse events were reported during the intervention.

## Data analysis

Results are presented as mean (standard deviation) or median (interquartile range) according to a normality distribution, analyzed by Shapiro-Wilk test, as well as Levene's variance homogeneity test. The pre- and post-intervention moments were compared using the t-test or Wilcoxon test, according to normality distribution, and analyzed by Shapiro-Wilk test. The effect size ( $d$  Cohen) was calculated and characterized as: small ( $d=0.0-0.20$ ), medium ( $d=0.30-0.50$ ), or large ( $d=0.50-0.80$ ). The Microsoft Excel 2010 (Microsoft, EUA) and Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 27.0 (IBM, EUA) were used in data tabulation and data analysis respectively, and a 5% alpha ( $p<0.05$ ) was established. All statistics were performed according to intention-to-treat analyses.

## Results

In total, 47 participants were considered potentially eligible and were examined for eligibility. Seven were excluded due to: not wanting to participate remotely ( $n=3$ ) or not having access to internet connection ( $n=4$ ). As a result, 40 subjects were included and initiated the protocol. During the 20 weeks of intervention, there was attrition of 6 participants due to: moving to a place without internet connection ( $n=1$ ); having more than 20 percent absences of physical therapy sessions ( $n=3$ ); deciding not to participate anymore ( $n=1$ ); and undergoing an abdominal surgery ( $n=1$ ). Thereby, 34 individuals finished the protocol. Baseline characteristics of the participants are shown in Table 1.

**Table 1**

*Participant Characteristics*

	Participants (n=40)	
	Mean	SD
Gender (F/M)	14/26	
Age	69.18	9.26
Disease duration (years)	7.20	4.97
LEDD	835.30	494.68
Years of schooling	10.64	5.23

*Note.* F: female/ M: male/ LEDD: Levodopa equivalent daily dose

The dropout rate was 6 individuals (15%). Considering that 34 individuals performed the entire protocol (i.e., 20 sessions), we provided 680 sessions in total. Considering also that the one-hour weekly session should be multiplied by 6 times a week (patients were instructed to perform the same exercises at home), the protocol offered more than 4080 opportunities to exercise to the participants. Moreover, 60 options of cognitive exercises were provided for each patient and 5 sessions of group health education.

Considering the baseline and after protocol intervention, differences between the pre and post intervention moments in the 5TSTS ( $p=0.010/d=0.33$ ) and in the VF Test ( $p=0.027/d=0.39$ ) were found. During the follow-up at 20 weeks, patients improved their lower extremity functional strength and cognition. There was no statistically significant difference for the outcomes of fear of falling, quality of life, anxiety, depression, and PD symptoms in ADL (Table 2).

**Table 2***Outcomes Measures at Baseline and Changes after Intervention Protocol*

	Pre intervention	Post intervention	p value	ES
5TSTS	15.11 (4.20)	13.72 (3.75)	0.010*	0.33
FES-I	32.00 [22.00 – 40.00]	32.00 [24.00 – 41.00]	0.702	0.06
PDQ-39	30.51 (12.14)	30.31 (14.23)	0.761	0.01
Mobility	35.70 (22.01)	35.32 (24.48)	0.872	0.02
ADL	33.22 (22.41)	32.90 (20.76)	0.914	0.01
Emotional well-being	28.95 (18.41)	29.49 (18.37)	0.627	0.02
Stigma	12.50 [0.00 – 25.00]	6.25 [0.00 – 18.75]	0.652	0.07
Social support	16.67 [8.33 – 33.33]	25.00 [0.00 – 41-67]	0.133	0.23
Cognition	34.29 (18.13)	33.81 (19.80)	0.678	0.02
Communication	16.67 [8.33 – 33.33]	16.67 [8.33 – 33.33]	0.755	0.04
Bodily discomfort	44.44 (23.60)	42.31 (26.45)	0.799	0.09
HADS	11.05 (5.51)	11.15 (5.98)	0.633	0.01
HADS - A	5.44 (2.99)	5.46 (3.23)	0.695	0.00
HADS - D	5.62 (3.24)	5.69 (3.48)	0.796	0.02
MDS UPDRS II	14.31 (7.59)	14.18 (7.63)	0.940	0.01
VF	15.64 (4.07)	17.23 (4.91)	0.027*	0.39

Note. ES: Effect size 5TSTS: Five Times Sit to Stand/ FES-I: Falls Efficacy Scale – International/ PDQ-39: Parkinson's Disease Questionnaire – PDQ-39/ADL: Activities of daily living/ HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale/ HADS – A: Hospital Anxiety and Depression Scale – Anxiety/ HADS – D: Hospital Anxiety and Depression Scale – Depression/ MDS – UPDRS II: Movement Disorder Society – Unified Parkinson's Disease Rating Scale II/ VF: Verbal Fluency

Data resulted from the questionnaire developed by the GPFIN group showed the participants' routine and the events that occurred during the monitoring pandemic period (Table 3), as well as the patient's perception in relation to the signals and symptoms of PD (Table 4). We observe that patients prioritized going to medical appointments and meeting with their families. During the follow up period, no patients had been infected by COVID-19 and about 50% managed to maintain physical activity. When asked about PD related symptoms, the participants mentioned that they felt worse during this period regarding bradykinesia, gait, and balance mainly. These data helped the professionals involved in the telerehabilitation protocol manage the conditions presented by the participants.

**Table 3***Isolation Period Activities*

	Yes	No
Practice of physical activity	55.17%	44.83%
Meeting with family	72.41%	27.59%
Meeting with friends	51.72%	48.28%
Participation in religious activities	34.48%	65.52%
Participation in community activities	6.90%	93.10%
Going to medical appointments	82.76%	17.24%
Receiving health support	31.03%	68.97%
Positive test for COVID-19	0%	100%
Necessity of hospitalization	6.90%	93.10%

**Table 4***Worsening of Symptoms Related to PD*

	Yes	No
Shaking	20.69%	79.31%
Balance	51.72%	48.28%
Rigidity	41.38%	58.62%
Bradykinesia	55.17%	44.83%
Walking	51.72%	48.28%
Falls	48.28%	51.72%
Fatigue	44.83%	55.17%
Sleep	31.03%	68.97%



Memory	48.28%	51.72%
Depressive Symptoms	34.48%	65.52%
Pain	44.83%	55.17%

## Discussion

This is the first study in Brazil to develop and implement a telerehabilitation treatment protocol in a population with PD using a synchronous approach. This is important because of the following factors: (1) As PD is a chronic and progressive disease, a team of health care professionals was required to put this protocol into practice; (2) Digital inclusion, especially in an elderly population in Brazil, remains a huge challenge. However, this barrier has been broken despite the discrepant social, economic, and educational differences that exist; (3) The vast majority of telerehabilitation programs reported are asynchronous. We entered patients' homes weekly in a synchronous way and provided the support necessary to maintain the activities that had been performed in person before the advent of COVID-19 pandemic; (4) The report of our experiences can serve as a model for programs with a similar format (especially in developing countries); (5) Even at a distance, it was possible to measure (quantitatively) an individual's functionality using the 5TSTS test, fear of falling using FES-I; quality of life with PDQ-39; anxiety and depression with HADS; activities of daily living with MDS-UPDRS II; and verbal fluency through the VF test.

Our results showed improved functionality and verbal fluency after the intervention. Considering functionality, we can infer that an obvious explanation is because all the sessions involved trunk/lower extremity training and functional training such as postural changes, (including sit-to-stand training), due to its importance in individuals' independence. Therefore, this protocol was effective for our primary aim and can be implemented in clinical practice. However, the improvement in 5TSTS performance did not directly impact falls, quality of life, anxiety/depression and MDS-UPDRS scores, probably because they are multidimensional outcomes and many characteristics can determine them.

The other outcomes did not show improvements after the protocol. However, even though they were not the primary targets of the intervention, the non-worsening of these outcomes may be considered a satisfactory result, as we were dealing with a neurodegenerative and progressive disease in an unconventional pandemic period that may cause restricted mobility, activities, and social participation. Thus, this protocol, as the only alternative approach in this period, can be considered an innovative and effective form of treatment with satisfactory results.

As the SARS-CoV-2 virus continues to spread across the globe, it is still necessary to take measures to avoid infection and consequent deaths. Social distancing and lockdown are strategies used by some countries (Helmich & Bloem, 2020). Even after the initial threat of the pandemic, we will likely have a need for continued restrictions with our public and social lives for a time (i.e., months or even years), until vaccination (and strengthening vaccine) reach the world-wide population (Cubo, & Hassan, 2020).

In the field of neurorehabilitation, previous studies have shown beneficial effects of telerehabilitation. Ypinga et al. (2018) demonstrated that specialized physiotherapy delivered in a remote way to patients with PD through the program ParkinsonNET was associated with fewer hospital visits or admissions due to fractures or other orthopedic injuries, or pneumonia. It resulted in greater continuity of care, greater efficiency, lower costs, and reduced mortality. Isernia et al. (2020) reported the positive influence of a multidimensional rehabilitation approach performed at home for patients with PD on motor and non-motor functioning, in addition to improved quality of life and well-being, and lower societal costs. In contrast, the current study had a previous phase of in-clinic rehabilitation and assessments. The aforementioned studies were carried out in developed countries, which differs from ours in regard to availability of infrastructure (i.e., equipment and connectivity). Another different aspect is that in the current study, we observed patients in their natural environments since we carried out a synchronous program that we considered to be the ideal scenario.

One of the main barriers we faced in implementing the telerehabilitation protocol was the level of digital inclusion required by the elderly and neurologically pathologic population we were treating. We carried out detailed training to teach the patients how to handle this technology. This was a challenging process for a group that had been performing its activities for more than 10 years in-person, but an effort that was necessary to meet the challenges of the pandemic. Once they were familiar with it, we were surprised by how much it helped minimize the effects of solitude and isolation provoked by the disease. Patients could be closer and better connected to their families and friends than before.



Considering this, we hypothesized that a protocol based on telehealth including exercises, cognitive training, education, and social activities could be beneficial in terms of quality of life, anxiety, depression, lower extremity functionality, fear of falls reduction, daily living PD symptoms and cognition.

Possible explanations for our findings related to improvement/non-worsening of outcomes that were studied include: (1) the possibility of continuing treatment and remaining active, ensuring access to physical therapy; (2) the team support, which allowed patients to feel safe and to receive the necessary care in an online and synchronous way; (3) the feeling of belonging to a group and being in contact with the physical therapists and other patients each week; and, (4) an established network for support, since we were able to make quick decisions, determine the need for a medical appointment, and provide space for patients to speak about their PD and pandemic related hardships.

To our knowledge, in-person physical therapy sessions are more effective and allow better control than telehealth sessions. However, we have identified a good and even necessary option to not leave patients without treatment during the pandemic. Future studies should be designed to compare online and in-person rehabilitation. However, for the time being, the telerehabilitation protocol developed here serves as an effective tool with good cost-effective results.

Taking this into account, our telerehabilitation protocol's positive aspects include: the acquisition of digital inclusion in elderly people with PD; the significant adherence to an online rehabilitation approach; the improvement of functional and cognitive aspects; the maintenance of quality of life, performance on daily living activities, levels of depression, anxiety, fear of falling; the alternative possibility in the management of PD; and group support provided during a challenging period of the pandemic.

As limitations of this study, we note that the assessment procedure included non-gold standard instruments (that could be applied using telephone calls), lack of a control group, and difficulty in enrolling individuals without internet access and support to obtain that.

For future research, randomized controlled trials are needed to add more robust results to our findings, especially comparing in-person and remote treatment protocols. Furthermore, this study presents an opportunity to develop similar protocols that focus on falls, quality of life, anxiety/depression, and other motor outcomes using more robust measurement instruments (i.e., gold standard). As such, the protocol was effective for functional motor and cognitive outcomes and for maintaining the other outcomes assessed. It created the possibility for individuals to be followed by a specialized rehabilitation team even during COVID-19 pandemic.

## Acknowledgments

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001. The authors report no conflicts of interest.

## Corresponding author

Suhaila Mahmoud Smaili

Email: [suhaila@uel.br](mailto:suhaila@uel.br)

## References

- Antonini, A., Leta, V., Teo, J., & Chaudhuri, K. R. (2020). Outcome of Parkinson's Disease patients affected by COVID-19. *Movement Disorders*, 35(6), 905–908. <https://doi.org/10.1002/mds.28104>
- Bettger, J. P., Thoumi, A., Marquevich, V., De Groote, W., Rizzo Battistella, L., Imamura, M., Delgado Ramos, V., Wang, N., Dreinhofer, K. E., Mangar, A., Ghandi, D. B. C., Ng, Y. S., Lee, K. H., Tan Wei Ming, J., Pua, Y. H., Inzitari, M., Mmbaga, B. T., Shayo, M. J., Brown, D. A., ... Stein, J. (2020). COVID-19: Maintaining essential rehabilitation services across the care continuum. *BMJ Global Health*, 5(5), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002670>





- Camargos, F. F. O., Dias, R. C., Dias, J. M. D., & Freire, M. T. F. (2010). Cross-cultural adaptation and evaluation of the psychometric properties of the Falls Efficacy Scale-International among elderly Brazilians (FES-I-BRAZIL). *Revista Brasileira de Fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*, 14(3), 237–243. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000300010>
- Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO). (n.d.). <https://www.coffito.gov.br>
- Cubo, E., Hassan, A., & Mari, Z. (2020). Implementation of telemedicine for urgent and ongoing healthcare for patients with Parkinson's Disease during the COVID-19 pandemic: New expectations for the future. *Journal of Parkinson's Disease*, 10, 911–913. <https://doi.org/10.1002/mds.28067>
- de Biase, S., Cook, L., Skelton, D. A., Witham, M., & ten Hove, R. (2020). The COVID-19 rehabilitation pandemic. *Age and Ageing*, 49(5), 696–700. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa118>
- Duncan, R. P., Leddy, A. L., & Earhart, G. M. (2011). Five times sit-to-stand test performance in Parkinson's disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(9), 1431–1436. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.04.008>
- Ellul, M. A., Benjamin, L., Singh, B., Lant, S., Michael, B. D., Easton, A., Kneen, R., Defres, S., Sejvar, J., & Solomon, T. (2020). Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurology*, 19 (September), 767–783. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30221-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30221-0)
- Faro, A. (2015). Confirmatory factor analysis and standardization of the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 31(3), 349–353. <https://doi.org/10.1590/0102-37722015032072349353>
- Folstein, M.F. & Folstein, S. E. (1975). "Mini-mental state." A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Goetz, C. G., Tilley, B. C., Shaftman, S. R., Stebbins, G. T., Fahn, S., Martinez-Martin, P., Poewe, W., Sampaio, C., Stern, M. B., Dodel, R., Dubois, B., Holloway, R., Jankovic, J., Kulisevsky, J., Lang, A. E., Lees, A., Leurgans, S., LeWitt, P. A., Nyenhuis, D., ... Zweig, R. M. (2008). Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Movement Disorders*, 23(15), 2129–2170. <https://doi.org/10.1002/mds.22340>
- Haines, K. J., & Berney, S. (2020). Physiotherapists during COVID-19: usual business, in unusual times. *Journal of Physiotherapy*, 66(2), 67–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.03.012>
- Helmich, R. C., & Bloem, B. R. (2020). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Parkinson's Disease: Hidden sorrows and emerging opportunities. *Journal of Parkinson's Disease*, 10(2), 351–354. <https://doi.org/10.3233/JPD-202038>
- Hoehn, M. M., & Yahr, M. D. (1967). Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*, 17(5)(May), 427–442. <https://doi.org/10.1212/wnl.17.5.427>
- Hughes, A. J., Daniel, S. E., Kilford, L., & Lees, A. J. (1992). Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: A clinicopathological study of 100 cases. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 55(3), 181–184. <https://doi.org/10.1136/jnnp.55.3.181>
- Isernia, S., Di Tella, S., Pagliari, C., Jonsdottir, J., Castiglioni, C., Gindri, P., Salza, M., Gramigna, C., Palumbo, G., Molteni, F., & Baglio, F. (2020). Effects of an innovative telerehabilitation intervention for people with Parkinson's Disease on quality of life, motor, and non-motor abilities. *Frontiers in Neurology*, 11(August), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00846>
- Papa, S. M., Brundin, P., Fung, V. S. C., Kang, U. J., Burn, D. J., Colosimo, C., Chiang, H. L., Alcalay, R. N., & Trenkwalder, C. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on Parkinson's Disease and movement disorders. *Movement Disorders*, 35(5), 711–715. <https://doi.org/10.1002/mds.28067>
- Rodrigues, A. B., Yamashita, É. T., & Chiappetta, A. L. de M. L. (2008). Teste de fluência verbal no adulto e no idoso: Verificação da aprendizagem verbal. *Revista CEFAC*, 10(4), 443–451. <https://doi.org/10.1590/s1516-18462008000400004>
- Sohrabi, C., Alsafi, Z., Neill, N. O., Khan, M., & Kerwan, A. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, 76(January), 71–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.034>
- Souza, R. G., Borges, V., Silva, S. M. C. D. A., & Ferraz, H. B. (2007). Quality of life scale in Parkinson's disease: PDQ-39 - (Brazilian Portuguese version) to assess patients with and without levodopa motor fluctuation. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 65(3 B), 787–791. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2007000500010>
- van Wamelen, D. J., Leta, V., Johnson, J., Ocampo, C. L., Podlowska, A. M., Rukavina, K., Rizos, A., Martinez-Martin, P., & Chaudhuri, K. R. (2020). Drooling in Parkinson's Disease: Prevalence and progression from the non-motor international longitudinal study. *Dysphagia*, 35(6), 955–961. <https://doi.org/10.1007/s00455-020-10102-5>
- Ypinga, J. H. L., de Vries, N. M., Boonen, L. H. H. M., Koolman, X., Munneke, M., Zwiderman, A. H., & Bloem, B. R. (2018). Effectiveness and costs of specialised physiotherapy given via ParkinsonNet: A retrospective analysis of medical claims data. *The Lancet Neurology*, 17(2), 153–161. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30406-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30406-4)

## Appendix

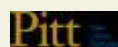
## Intervention Description

Session	Objective	Level of difficulty	Physical therapist
Session 1	exercises for upper limbs and upper trunk	1	Physical therapist 1
1) Shoulder flexion and extension/ 2) Elbows flexion and extension/ 3) Exercise 1 and 2 combination/ 4) Shoulder horizontal abduction and adduction/ 5) Shoulder abduction and adduction/ 6) Exercise 4 and 5 combination/ 7) Trunk flexion and extension/ 8) Trunk rotation/ 9) Exercise 7 and 8 combination/ 10) Trunk rotation associated with shoulder flexion			
Session 2	exercises for lower limbs and lower trunk	1	Physical therapist 1
1) Anterior and posterior pelvic tilt/ 2) Lateral pelvic tilt/ 3) Hip flexion associated with opposite upper extremity extension/ 4) Hip abduction and adduction associated with opposite upper extremity movement/ 5) Knee extension associated with opposite upper extremity flexion/ 6) Ankle plantar flexion/ 7) Toes extension/ 8) Exercise 3 and 6 associated/ 9) Exercise 4 and 7 associated/ 10) Exercise 5 with crossing legs associated			
Session 3	dual cognitive and motor tasks	1	Physical therapist 1
1) Cervical flexion and extension + naming colors/ 2) Trunk rotation followed by side step + women names to the right and men names to the left/ 3) Trunk rotation followed by opposite leg side step + subtraction by threes/ 4) Trunk rotation followed by opposite knee extension + counting from two to the right and from 3 to the left/ 5) Rise to toes with shoulder flexion + naming animals/ 6) Shoulder and hip flexion + naming cities/ 7) Trunk anterior flexion associated to ankle plantar flexion + naming fruits/ 8) Sit to stand + naming countries/ 9) Knee and shoulder flexion + singing/ 10) Step forward followed by opposite side rotation trunk + subtraction by fours			
Session 4	balance and gait exercises	1	Physical therapist 1
1) Balance maintenance in Romberg position/ 2) Balance maintenance in Tandem position/ 3) Balance maintenance in one leg stance position/ 4) Anteroposterior limits of stability with reach exercise/ 5) Mediolateral limits of stability with reach exercise/ 6) Rise to toes alternating sides/ 7) Forward and backward leg oscillation/ 8) Lateral leg oscillation/ 9) Diagonal leg oscillation/ 10) Circumduction leg oscillation			
Session 5	exercises for upper limbs and upper trunk	2	Physical therapist 2
1) Coordination fingers and hand exercises involving snap fingers and clap hands in different positions/ 2) Coordination exercises using a stick moving away and bringing hands together/ 3) Exercise 2 crossing hands/ 4) Exercise 3 including supination and pronation/ 5) Trunk rotation associated with shoulder flexion/ 6) Trunk anterior inclination/ 7) Exercise 6 associated with trunk rotation/ 8) Exercise 6 associated with shoulder flexion/ 9) Trunk lateral flexion/ 10) Exercise 6, 8 and 9 associated.			
Session 6	exercises for lower limbs and lower trunk	2	Physical therapist 2
1) Hip flexion associated with opposite upper extremity extension in standing position/ 2) Hip extension associated with opposite upper extremity flexion in standing position/ 3) Hip abduction associated with opposite upper extremity movement in standing position/ 4) Squats/ 5) Knee extension associated with elbow flexion in standing position/ 6) Hip flexion associated with shoulder abduction/ 7) Coordination movements associating hip flexion, abduction and extension/ 8) Rise to toes/ 9) Exercise 4 with greater range of movement/ 10) Exercise 9 and 8 associated			
Session 7	dual cognitive and motor tasks	2	Physical therapist 2
1) Cervical rotation + naming kitchen objects to the right and bedroom objects to the left/ 2) Coordination exercise involving supination and pronation + singing/ 3) Coordination exercise combined with parts of the body + singing/ 4) Trunk rotation + counting from twos to the right and threes to the left/ 5) Shoulder abduction and adduction passing a ball from one hand to the other + people names beginning with letter M/ 6) Trunk flexion and extension associated with rotation + counting from fives to the right and from tens to the left/ 7) Sit to stand in Tandem position associated with trunk rotation + naming cars/ 8) Step forward associated with opposite upper extremity movement + naming colors to the right and fruits to the left/ 9) Side step associated with shoulder abduction + naming states to the right and countries to the left/ 10) Side steps associated with shoulder flexion passing a ball from one hand to the other + naming school objects			



Session 8	balance and gait exercises	2	Physical therapist 2
1) Shoulder abduction and adduction and flexion and extension passing a ball from one side to the other modifying center of gravity/ 2) Small squats in Romberg position associated with shoulder flexion and extension modifying center of gravity/ 3) Exercise 2 in Tandem position/ 4) Trunk rotation in Romberg position/ 5) Exercise 4 in Tandem position/ 6) Step forward over an obstacle/ 7) Step side over an obstacle/ 8) Side steps associated with knees flexion and extension/ 9) Side steps associated with rise to toes/ 10) Exercise 8 to the right followed by exercise 9 to the left			
Session 9	exercises for upper limbs and upper trunk	3	Physical therapist 3
1) Coordination exercise involving changing arm positions/ 2) Coordination involving a different sequence of movements/ 3) Exercise 2 with more challenging sequence/ 4) Coordination alternated hand positions/ 5) Trunk rotation associated with shoulder abduction/ 6) Shoulder horizontal abduction and adduction and shoulder flexion and extension/ 7) Trunk lateral flexion/ 8) Trunk rotation associated with shoulder circumduction/ 9) Exercise 8 associated with trunk anterior inclination/ 10) Exercise 8 associated with trunk extension and shoulder flexion			
Session 10	exercises for lower limbs and lower trunk	3	Physical therapist 3
1) Ankle circumduction/ 2) Ankle plantar flexion associates with shoulder flexion/ 3) Coordination exercise involving both lower extremity movements/ 4) Crossing legs associated with trunk rotation/ 5) Exercises 2, 3 and 4 associated/ 6) Sit to stand/ 7) Exercise 6 with hip flexion when standing/ 8) Hip flexion and abduction associated/ 9) Exercise 8 associating opposite upper extremity movements/ 10) Lunges			
Session 11	dual cognitive and motor tasks	3	Physical therapist 3
1) Rise to toes + subtractions by threes/ 2) Knee flexion associated with ankle plantar flexion + naming objects beginning with letter P/ 3) Hip flexion associated with opposite shoulder abduction + naming water animals/ 4) Step forward associated with elbow extension + naming bakery items/ 5) Step forward associated with shoulder flexion + naming occupations/ 6) Exercises 4 and 5 associated + naming objects in alphabetic order/ 7) Static gait associated with upper extremity coordination movements + singing/ 8) Static gait associated with side step + naming famous actors/ 9) One leg stance balance moving the opposite leg forward and backward + naming flying animals/ 10) One leg stance balance moving the opposite leg in circumduction + naming famous singers			
Session 12	balance and gait exercises	3	Physical therapist 3
1) Balance maintenance in one leg stance position in a stair followed by stair step/ 2) Previous exercise associated with small lunges/ 3) Hip flexion touching the knee to maintain one leg stance/ 4) Balance maintenance in one leg stance position oscillating the opposite leg forward and backward/ 5) Previous exercise oscillating the opposite leg in a circumduction movement/ 6) Dynamic gait moving in a square shape/ 7) Dynamic gait moving in an X shape/ 8) Gait initiation, 3 steps forward and stopping/ 9) Gait crossing legs front and back/ 10) Exercise 8 and 9 combined			
Session 13	exercises for upper limbs and upper trunk	4	Physical therapist 4
1) Trunk lateral reach/ 2) Trunk rotation/ 3) Exercise 2 with coordination movements associated/ 4) Trunk anterior reach/ 5) Exercise 4 increasing range of movement/ 6) Exercise 5 with straightening spine reaction/ 7) Exercise 5 and 6 combination/ 8) Exercise 7 with shoulder abduction and adduction associated/ 9) Exercise 7 with trunk rotation associated/ 10) Exercise 8 and 9 associated			
Session 14	exercises for lower limbs and lower trunk	4	Physical therapist 4
1) Tandem sit to stand/ 2) Step forward associated with shoulder flexion/ 3) Side step associated with shoulder abduction/ 4) Step backward associated with shoulder flexion/ 5) Exercises 2, 3, 4 associated/ 6) Step forward associated with one leg stance/ 7) Side step associated with one leg stance/ 8) Step backward associated with one leg stance/ 9) Exercise 6, 7, 8 associated/ 10) Step backward associated with trunk rotation			
Session 15	dual cognitive and motor tasks	4	Physical therapist 4
1) Trunk anterior inclination followed by trunk lateral inclination + naming fruits forward and colors side/ 2) Hip flexion passing a ball from one hand to the other + naming occupations/ 3) Trunk rotation associated with shoulder flexion followed by side step + naming office objects/ 4) Side step associated with hands claps + naming jungle animals/ 5) Upper extremity coordination sequence + naming school objects/ 6) Step forward, side and backward + naming the months of the year in the inverse order/ 7) Side gait with upper extremity coordination movements + singing/ 8) Step forward and backward associating hip flexion and upper extremity coordination movements + singing/ 9) Side gait followed by forward and backward steps + singing/ 10) Previous exercise with more challenge sequence			

Session 16	balance and gait exercises	4	Physical therapist 4
1) Balance maintenance in Romberg position on a foam/ 2) Small squats in Romberg position associated with shoulder flexion and extension modifying center of gravity on a foam/ 3) Trunk rotation in Romberg position on a foam/ 4) Step out of the foam forward and return to the foam/ 5) Step out of the foam side and return to the foam/ 6) Exercise 4 and 5 combined/ 7) Step out of the foam and return with coordination sequence movements/ 8) Static gait associated with boxing movements/ 9) Steps forward and backward associated with turning/ 10) Steps side associated with turning			
Session 17	exercises for upper limbs and upper trunk	5	Physical therapist 5
1) Coordination exercise involving change arm positions/ 2) Coordination involving a different sequence of movements/ 3) Exercise 2 with more challenging sequence/ 4) Coordination associated previous exercises/ 5) Coordination exercise combined with parts of the body/ 6) Trunk anterior inclination associated with trunk rotation/ 7) Exercise 6 with upper extremity movement/ 8) Standing exercises involving upper extremity movements in a wall/ 9) Exercise 8 associated with trunk rotation/ 10) Exercise 8 involving greater range of movements.			
Session 18	exercises for lower limbs and lower trunk	5	Physical therapist 5
1) Sit to stand and trunk rotation/ 2) Exercise 1 in Tandem position/ 3) Squats associated with trunk rotation/ 4) Knee flexion followed by step forward and upper extremity movements/ 5) March in place followed by side step/ 6) Step forward and side step associated/ 7) Side step followed by a hip circumduction/ 8) Step backward associated with trunk rotation/ 9) Step forward followed by a 180° turning/ 10) Exercise 9 with upper extremity movement associated			
Session 19	dual cognitive and motor tasks	5	Physical therapist 5
1) Sit to stand associated with forward step over an obstacle + naming salt foods/ 2) Sit to stand associated with side step over an obstacle + naming sweet foods / 3) Exercises 1 and 2 combined + counting from sevens/ 4) Sit to stand associated with dynamic gait stepping over an obstacle + counting back by sevens/ 5) Dynamic gait associated to stepping over an obstacle and turning + naming hygiene objects/ 6) Dynamic lateral gait stepping over obstacles + naming flowers/ 7) Exercise 6 with increased challenge + naming trees/ 8) Dynamic lateral gait associated to steps forward between obstacles + naming objects starting with letter S/ 9) Dynamic lateral gait associated to steps backward between obstacles + naming objects starting with letter F/ 10) Exercises 9 and 10 combined + naming countries			
Session 20	balance and gait exercises	5	Physical therapist 5
1) Balance maintenance in Tandem position on a foam/ 2) Small squats in Tandem position associated with shoulder flexion and extension modifying center of gravity on a foam/ 3) Trunk rotation in Tandem position on a foam/ 4) Hip flexion touching the knee to maintain one leg stance on a foam/ 5) Balance maintenance in one leg stance oscillation the opposite leg forward, side and backward/ 6) Dynamic gait stepping over multiple obstacles forward/ 7) Dynamic gait stepping over multiple side obstacles/ 8) Waive obstacles/ 9) Dynamic gait involving stepping forward and backward stepping over obstacles/ 10) Dynamic gait associated with balance in one leg stance.			



This work is published by [Pitt Open Library Publishing](http://Pitt Open Library Publishing) and is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://Creative Commons Attribution 4.0 International License).



## ARTIGO 2

### **Percepções de indivíduos com doença de Parkinson sobre um protocolo de telereabilitação realizado durante a pandemia da COVID-19: um estudo qualitativo**

Natália Mariano Barboza MSc, PT<sup>a</sup>, Larissa Laskovski PhD, PT<sup>a</sup>, Renata Pasquarelli Volpe MSc, PT<sup>a</sup>, Taís Caroline Oliveira da Silva MSc, PT<sup>a</sup>, Larissa Alessandra Pereira PT<sup>a</sup>, Patrícia Gonçalves Broto da Silva PT<sup>a</sup>, Suhaila Mahmoud Smaili PhD<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Neurofunctional Physical Therapy Research Group (GPFIN), Graduate program in Rehabilitation Sciences – State University of Londrina, Paraná, Brazil

\*Corresponding author: [suhaila@uel.br](mailto:suhaila@uel.br)

Running title: Percepções de indivíduos com doença de Parkinson sobre a telereabilitação  
Será submetido para a revista Disability and Rehabilitation

#### **Resumo**

**Introdução:** Devido à pandemia da COVID-19, mudanças foram necessárias no campo da fisioterapia, exigindo novos modelos de cuidado que pudessem ser promovidos por telereabilitação. Sendo assim, um grupo de indivíduos com doença de Parkinson (DP), que anteriormente à pandemia realizava fisioterapia de forma presencial, teve sua forma de tratamento substituída por um programa de telereabilitação composto por sessões remotas síncronas de fisioterapia, fornecimento de material gráfico e vídeos sobre exercícios físicos e cognitivos e atividades de educação em saúde. **Objetivo:** Compreender o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito de um protocolo de telereabilitação. **Método:** Trata-se de um estudo qualitativo descritivo analítico com base fenomenológica, a respeito das percepções dos indivíduos sobre a telereabilitação. As entrevistas foram guiadas por um roteiro semiestruturado e viabilizadas por ligações telefônicas gravadas, posteriormente transcritas, categorizadas e analisadas, com base nos princípios da fenomenologia de acordo com os pressupostos de Martins e Bicudo. **Resultados:** Da análise qualitativa emergiram quatro temas que configuram a estrutura do fenômeno: 1) Expectativas relativas à fisioterapia por meio da telereabilitação durante a pandemia; 2) Vivências do novo cotidiano; 3) Percepções sobre si frente ao programa de telereabilitação proposto; 4) Um olhar sobre o protocolo. **Conclusão:** A apreensão e o medo se fizeram presente na implantação do protocolo, no entanto, a experiência prévia com a fisioterapia

presencial e a equipe permitiram sentimentos de felicidade, contentamento, acolhimento e satisfação com a possibilidade de retorno às atividades. Os indivíduos participaram ativamente do programa com compromisso e corresponsabilidade, no entanto, a falta de contato, equipamentos limitados e a constante preocupação com a segurança e individualidade dos participantes devem ser ressaltadas.

**Palavras-chave:** Modalidades de Fisioterapia. Telerreabilitação. COVID-19. Pesquisa Qualitativa. Doença de Parkinson.

## **Introdução**

A pandemia da COVID-19 trouxe vários desafios para a reabilitação de indivíduos com doença de Parkinson (DP), uma vez que os cuidados e a assistência a essa população foram interrompidos em muitos centros durante o curso da pandemia [1]. A reabilitação promove impacto benéfico nos sintomas da DP, independência funcional, qualidade de vida e na redução de custos em saúde, sendo, portanto, indicada e incentivada [2]. Atualmente, vários tipos de intervenção em fisioterapia são utilizados para o tratamento da DP [3], no entanto, com as restrições e isolamentos impostos, não só consultas fisioterapêuticas, bem como consultas médicas, procedimentos eletivos, descontinuidade de pesquisas e de ensaios clínicos levaram à necessidade de modelos de cuidados alternativos [4].

Com essa finalidade, a implementação de serviços de telessaúde tem oferecido um campo promissor na prática clínica, por meio da telemedicina, telerreabilitação e telemonitoramento, a fim de superar os impactos sociais e físicos impostos pelo *lockdown* durante a pandemia da COVID-19 [5]. Nesse sentido, este tipo de serviço representa um modelo emergente e válido para avaliação, tratamento e acompanhamento de indivíduos com doenças neurológicas [6,7], incluindo a DP [8]. Assim, no mundo todo, o uso de informação eletrônica e de tecnologias de comunicação para promover suporte em saúde de forma síncrona (com conexões de vídeo interativas) e assíncrona (armazenamento e futura transmissão de conteúdo ou imagens) foram essenciais nesse período [4].

O aumento considerável no interesse sobre a efetividade desta modalidade de tratamento, e sua respectiva produção de evidências, se deu a partir da mudança célere que ocorreu no modo de dar assistência a essa população. Uma recente revisão sistemática a respeito da efetividade da telerreabilitação nos aspectos motores e não motores da DP revelou que a telerreabilitação é viável em pessoas com DP, seja na manutenção e/ou melhora de

aspectos clínicos como equilíbrio, marcha, fala, qualidade de vida e satisfação do paciente [8]. Bianchini e colaboradores submetem indivíduos com DP a um programa de telerreabilitação de cinco semanas (uma sessão remota com um fisioterapeuta acrescida de duas sessões autoconduzidas/semana, além de acesso a tutoriais em vídeos) e afirmaram que a telerreabilitação foi segura, viável e eficaz na melhora dos sintomas motores [9]. Tardelli e colaboradores mostraram que indivíduos com DP que realizaram telerreabilitação durante o período de distanciamento social preservaram sua qualidade de vida e marcha quando comparados a um grupo controle [10]. De forma semelhante, o estudo publicado por Barboza e colaboradores, sobre o protocolo de telerreabilitação a que o presente estudo faz referência, comprovou a sua efetividade na funcionalidade de indivíduos com DP [11]. Dessa forma, de acordo com evidências atuais, a telerreabilitação tem sido eficaz na melhora ou manutenção dos sintomas motores de indivíduos com DP.

Entretanto, adicionado aos resultados da telerreabilitação nos sintomas físicos, estudos que se destinam à obtenção de uma compreensão mais profunda das experiências e os significados atribuídos a elas, bem como percepções e comportamento dos indivíduos, também são necessários, uma vez que este fato está intimamente ligado à adesão deles ao tratamento. Para este tipo de investigação, pesquisas qualitativas são as mais indicadas [12] e refletem esses resultados, como os de Lai e colaboradores que revelaram que a implementação de programas de telessaúde, baseados em treinamento por exercícios, foram considerados altamente personalizados, que os participantes com DP mostraram-se abertos à esta nova modalidade e se sentiram confiantes para superar impedimentos em sua participação [13].

Sendo assim, o presente estudo aborda as percepções relacionadas à experiência de uma nova modalidade de tratamento (telessaúde) de um grupo de pessoas com DP, que recebiam atendimento fisioterápico de forma presencial previamente à pandemia. Por se tratar de algo novo inserido no processo habitual de reabilitação deste grupo, o objetivo deste estudo, então, foi compreender as percepções (o significado da experiência) de indivíduos que convivem com a DP a respeito de um protocolo de telerreabilitação.

## **Método**

### *Desenho do estudo e abordagem qualitativa*

Este é um estudo qualitativo descritivo-analítico, com base fenomenológica, realizado no período de 2020 a 2022, na Universidade Estadual de Londrina (UEL), descrito de acordo

com as recomendações estabelecidas pelo *Standards for Reporting Qualitative Research* (SRQR) [14].

A abordagem fenomenológica busca descrever a estrutura de um fenômeno, explorando-o a partir da perspectiva de quem o vivenciou e objetiva descrever o significado dessa experiência, em termos do que foi e como foi vivenciado. Diferentes correntes filosóficas podem ser adotadas [15]. Neste estudo, a interrogação fenomenológica consiste em investigar como é vivenciar um protocolo de telerreabilitação, pela primeira vez, sendo um indivíduo que convive com a DP. O presente estudo pautou-se na análise da estrutura do fenômeno situado, apresentada e fundamentada por Martins e Bicudo [16], uma vez que o intuito foi compreender o significado sobre a experiência de vivenciar pela primeira vez uma nova modalidade de abordagem fisioterápica por meio de telessaúde. Há nessa modalidade de pesquisa uma ênfase na natureza descritiva do conhecimento desejado, sendo esta a estrutura do fenômeno. As descrições referem-se às experiências que o indivíduo tem acerca do que está sendo pesquisado, as quais contarão com as intencionalidades e as essências dele próprio, que são meios de trazer à tona as relações vividas e experienciadas. A análise do fenômeno situado apoia-se nas seguintes etapas: 1) leitura das descrições (entrevistas) a fim de compreender o sentido do todo e refere-se à capacidade de compreender a linguagem do participante da pesquisa e familiarizar-se com as ideias, além de obter um *insight* sobre o que ele deseja falar; 2) releitura para reduzir o todo em unidades de significado; 3) verificação dos temas emergentes para análise, e; 4) síntese de todas as unidades de significado transformadas em proposição, constituindo a estrutura do fenômeno [17].

### *Contextualização*

A ideia para realização desta pesquisa surgiu a partir da necessidade de compreender os significados atribuídos à experiência de telerreabilitação por pessoas que pertenciam a um grupo de fisioterapia presencial previamente à pandemia da COVID-19. O grupo de pesquisa em fisioterapia neurofuncional (GPFIN) conduz um ambulatório de fisioterapia especializado em DP desde o ano de 2010. Antes da pandemia, o GPFIN era composto por cerca de sessenta indivíduos com estadiamento leve à moderado da doença (entre 1 e 3 na escala de Hoehn & Yahr modificada - HY) [18]. As sessões de fisioterapia ocorriam duas vezes na semana, com duração de uma hora cada. Os participantes deste grupo seguiam as orientações de exercícios demonstradas por um profissional que liderava as sessões de fisioterapia e contavam com assistência de um terapeuta treinado para cada participante, garantindo sua segurança e autonomia. Devido à pandemia, em meados de março de 2020, os indivíduos deixaram de

receber os atendimentos presenciais, de acordo com as regras de isolamento social impostas mundialmente. No entanto, o acompanhamento pelo grupo de pesquisa foi retomado, via remota e síncrona, a partir de julho de 2020.

Anteriormente ao início do protocolo, a equipe de profissionais do grupo verificou a viabilidade da realização das sessões de fisioterapia de forma remota, como o acesso dos indivíduos à internet e a possibilidade de auxílio de terceiros para uso da tecnologia (e segurança durante a realização das sessões). Em seguida, a equipe realizou treinamento quanto ao manejo do telefone ou computador para as ligações de vídeo (ambiente virtual que ocorreriam as terapias) e participação em salas de reuniões (ambiente virtual que ocorreriam as palestras educativas), por meio de vídeos explicativos. Por fim, deu-se início o protocolo de telereabilitação que consistiu de: A) vinte sessões de fisioterapia remota síncrona, uma vez na semana, em grupos de, no máximo, 3 participantes, com os seguintes objetivos: treino de membros superiores e tronco superior, membros inferiores e tronco inferior, dupla tarefa, equilíbrio e marcha. B) fornecimento de materiais gráficos (cartilha) e vídeos contendo exercícios físicos e cognitivos, os quais eram encorajados a serem reproduzidos nos demais dias da semana. A cartilha continha dez exercícios (que condiziam com o objetivo terapêutico da semana), exercícios de alongamentos gerais e três exercícios cognitivos, para cada semana do período do protocolo. Adicionalmente, os indivíduos recebiam links de atividades (jogos) relacionadas ao treino das habilidades cognitivas toda semana. C) palestras educativas, com a finalidade de educação em saúde, sobre os temas: COVID-19, prevenção de quedas, importância da atividade física, controle das emoções durante a pandemia e o papel da família no contexto da DP. As palestras eram realizadas reunindo todo o grupo em sala de reunião remota. D) atividades extras como reuniões de abertura, encerramento e festas comemorativas realizadas com o grupo todo reunido remotamente. Este protocolo pode ser consultado em sua totalidade no estudo de Barboza e colaboradores, no qual 34 indivíduos finalizaram o protocolo de telerreabilitação [11].

### *Questões éticas*

O estudo foi desenvolvido em conformidade com as normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UEL (CAAE 36782720.0.0000.5231 e parecer de aprovação nº 4.276.635). Todos os indivíduos que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido após receberem as informações relacionadas às finalidades do estudo e aos procedimentos de avaliação. Os pesquisadores asseguraram a confidencialidade e segurança

dos dados referentes ao estudo. A fim de resguardar a identidade de cada participante serão utilizadas siglas com as iniciais de nome e sobrenome quando for necessário mencioná-los.

### *Participantes*

A escolha dos participantes foi orientada pelo vínculo dos indivíduos ao problema investigado. Inicialmente, foram feitas 20 entrevistas e submetidas às análises e, caso fosse necessário, poderiam ser feitas novas entrevistas até que o material coletado fosse considerado suficiente. No entanto, após a rodada inicial de análises, as pesquisadoras constataram que havia material suficiente. Portanto, 12 indivíduos não participaram das entrevistas e dois indivíduos participaram de entrevistas-piloto, que serviram para calibramento do roteiro de entrevistas e que não foram incluídas na análise. Nesse sentido, foram incluídas vinte pessoas com DP idiopática que participavam do GPFIN assiduamente por, no mínimo, um ano, de forma presencial. Para participação no GPFIN, os indivíduos atendiam aos seguintes critérios: diagnóstico de DP segundo os critérios do Banco de Cérebro de Londres [19], idade acima de 50 anos, estadiamento da doença entre 1 e 3 na escala de HY significando comprometimento leve à moderado; ausência de déficit cognitivo, avaliado pelo Mini-Exame do Estado Mental, segundo os pontos de corte de Brucki e colaboradores [20]; e independência para deambular. Para participação nas sessões de telerreabilitação, foram utilizados os mesmos critérios de inclusão e exclusão para participação no grupo GPFIN.

### *Características dos pesquisadores*

O estudo foi conduzido por três pesquisadoras principais. Uma aluna de doutorado que integra o GPFIN desde 2010 foi a pesquisadora responsável pelas entrevistas e análises primárias. Também estavam envolvidas no estudo duas professoras orientadoras responsáveis e líderes do GPFIN, as quais possuíam inteiro domínio sobre o funcionamento das atividades do grupo e também experiência em pesquisa, sendo uma delas experiente em estudos de natureza qualitativa. As pesquisadoras elaboraram pressuposições em relação às mudanças (devido à pandemia) no formato em que o cuidado era prestado a esse grupo de pessoas. Sobre isso, pensaram que as experiências da telerreabilitação percebidas pelas pessoas com DP pudessem orientar a criação de futuros programas de reabilitação à distância.

### *Procedimentos de coleta e análise dos dados*

Após a escolha dos participantes, a coleta de dados foi realizada por meio dos instrumentos: 1) Questionário sócio clínico; 2) Roteiro de entrevista semiestruturado (quadro

1), aplicados individualmente por ligações telefônicas para o domicílio ou aparelho celular de cada participante.

A construção do roteiro semiestruturado de entrevista foi baseada no objetivo principal de compreender o significado da experiência de indivíduos que convivem com a DP a respeito de um protocolo de telerreabilitação. A elaboração do roteiro de perguntas contou com a revisão das pesquisadoras orientadoras. A primeira versão do roteiro foi composta por dezenove perguntas. Após reunião entre as pesquisadoras, o roteiro de entrevistas foi concluído em nove perguntas a fim de estimular o relato do entrevistado de forma mais ampla e para que a entrevistadora pudesse explorar com mais liberdade o roteiro, bem como permitir a espontaneidade do participante, de acordo com a sua própria visão e vivência. Em adição, foram realizadas duas entrevistas-piloto com intuito de verificar se o roteiro de entrevista necessitaria de mais alterações e, também, para o treinamento da pesquisadora principal em relação à condução do roteiro. Após as entrevistas-piloto, não houve modificação no roteiro de entrevistas.

O roteiro para entrevista foi formulado de acordo com os aspectos que as pesquisadoras queriam destacar dentro da experiência vivida pelos participantes, incluindo a investigação de suas percepções a respeito da viabilidade de implementação da telerreabilitação, inclusão e independência digital, preferências em relação às modalidades de fisioterapia, sensação de pertencimento ao grupo e dos cuidados com a saúde.

#### QUADRO 1: Roteiro Semiestruturado

1) O que o(a) senhor(a) sentiu quando o pessoal do grupo avisou que retomáramos o contato durante a pandemia?
2) O que o(a) senhor(a) pensou quando ficou sabendo que ia fazer a fisioterapia pelo celular?
3) O que o(a) senhor(a) achou de fazer a fisioterapia pelo celular?
4) Antes da pandemia, qual era o contato que o(a) senhor(a) tinha com a tecnologia do celular e do computador?
5) O que o(a) senhor(a) achou das cartilhas que recebeu?
6) O que o(a) senhor(a) achou dos exercícios para memória e raciocínio?
7) O que o(a) senhor(a) achou dos vídeos das palestras que foram apresentadas? O(a) senhor(a) acha que aprendeu alguma coisa nova?
8) Mesmo quando a pandemia acabar, se o(a) senhor(a) não pudesse ir fazer a fisioterapia presencial por algum motivo, o(a) senhor(a) faria pelo celular igual está sendo agora?
9) O(a) senhor(a) percebeu alguma mudança no(a) senhor(a) após esse tempo em que fizemos a fisioterapia pelo celular?

Previamente à entrevista, a pesquisadora verificou a disponibilidade de cada entrevistado e orientou quanto à acomodação em local calmo, silencioso, confortável, sem

colaboração de outras pessoas para as respostas, bem como possíveis interrupções. As entrevistas foram realizadas pelo telefone (no período de dezembro de 2020), os indivíduos receberam orientação para que respondessem de acordo com o seu conhecimento e percepção do momento, sem se preocupar com julgamentos, pois tudo que respondessem seria considerado com a mesma importância para a pesquisa, de acordo com suas próprias experiências sobre a tele-reabilitação durante o período de pandemia.

As entrevistas foram gravadas pelo celular e duraram cerca de vinte minutos cada. Em seguida, foi feita a transcrição do relato verbal. Todas as transcrições foram lidas e analisadas por duas pesquisadoras (no período de 2021 a 2022).

A análise dos dados foi realizada em quatro etapas: a primeira consistiu na leitura de cada uma das transcrições pelas pesquisadoras. A segunda etapa foi uma fase de divisão do todo das transcrições em unidades de significado e interpretação de cada uma. Nesta etapa, os depoimentos foram considerados individualmente e as pesquisadoras buscaram articular os significados presentes em cada parte do discurso dos participantes e suas interrelações, extraindo conteúdos que atendessem aos objetivos da pesquisa. Na terceira etapa, as pesquisadoras agruparam as unidades de significado em temas com intuito de alcançar a estrutura fenomenológica, geral e complexa, por meio da compreensão e articulação das informações individuais. A quarta etapa constituiu em uma síntese interpretativa da autora a respeito do conteúdo dos temas gerados pelas unidades de significado agrupadas. As etapas da análise dos dados, incluindo a síntese interpretativa, foram realizadas de forma descritivo-analítica com base nos princípios da fenomenologia, de acordo com a proposta descrita por Joel Martins e Maria Aparecida Bicudo. [21].

### *Técnicas de Confiabilidade*

Durante cada uma das etapas dos procedimentos de análise dos dados foram realizadas reuniões entre as pesquisadoras e anotações em “diário de pesquisa” para levantamento de suposições e pressupostos, com intuito de apreender e esgotar todas as informações.

As transcrições das entrevistas foram realizadas pela pesquisadora principal e uma equipe treinada. Posteriormente, a leitura cuidadosa de cada transcrição foi realizada pelas pesquisadoras. A elaboração das unidades de significado, interpretação, identificação dos conteúdos principais e dos temas foram corrigidas e dialogadas com as pesquisadoras e orientadoras do estudo, por meio de encontros presenciais. A síntese interpretativa de cada um dos temas foi realizada de forma individual e posteriormente discutidas entre as pesquisadoras.

## Resultados

Participaram do estudo 20 indivíduos com DP, sendo 11 homens e 9 mulheres que realizaram o protocolo de telerreabilitação. As características dos participantes do estudo estão sintetizadas na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização dos participantes

Participante	Sexo	Idade (anos)	Tempo de diagnóstico (anos)	Tempo no GPFIN (anos)	Com quem reside
1	M	75	15	8	Esposa
2	M	73	3	3	Esposa
3	M	73	8	3	Esposa
4	F	87	4	3	Filha e genro
5	M	63	13	5	Esposa e filho
6	F	66	4	3	Esposo e filha
7	M	72	4	3	Esposa
8	F	73	7	8	Esposo
9	M	68	12	5	Esposa
10	F	81	8	8	Sozinha
11	F	53	8	2	Esposo
12	M	65	2	2	Esposa
13	M	57	2	2	Esposa e filha
14	M	83	13	8	Filho e nora
15	M	56	6	5	Esposa e filha
16	F	52	6	5	Esposo, filha, neta
17	F	75	7	6	Sozinha
18	F	69	5	3	Esposo
19	M	73	9	2	Sozinho
20	F	68	6	3	Sozinha

M: masculino; F: feminino

A partir das análises das entrevistas, este fenômeno está estruturado em quatro agrupamentos temáticos: 1) Expectativas relativas à fisioterapia por meio da telerreabilitação durante a pandemia; 2) Vivências do novo cotidiano; 3) Percepções sobre si frente ao programa de telerreabilitação; 4) Um olhar sobre o protocolo. A seguir, serão apresentadas as sínteses e conteúdos representativos de cada um dos temas que emergiram da pesquisa.

### *1) Expectativas relativas à fisioterapia por meio da telerreabilitação durante a pandemia*

Este tema abrange sentimentos ou pensamentos que construíram as expectativas relacionadas ao início da fisioterapia remota após quatro meses de interrupção das atividades presenciais. Os relatos dos participantes indicaram que a interrupção da fisioterapia devido à

pandemia gerou preocupação. No entanto, em um cenário no qual a participação social e as relações interpessoais foram diminuídas ou interrompidas, a fisioterapia remota surgiu como uma opção de ocupação. Por outro lado, para os indivíduos que se mantiveram ativos, a ausência de fisioterapia não interferiu na rotina.

– *Eu fiquei preocupado (...) de acabar a fisioterapia (...). Fiquei um pouco apreensivo – (P15)*

– *Porque por exemplo, além dessa fisioterapia eu faço funcional [...], duas vezes por semana. Então eu continuava com a atividade. Agora até aumentei as minhas atividades. Estou fazendo Pilates também. – (P2)*

Alguns participantes mencionaram sobre sentimentos de felicidade e sensação de acolhimento quando souberam que a fisioterapia iria retornar, ainda que de modo remoto. Os relatos dos entrevistados denotam que o contato com o grupo de fisioterapia provocou sentimentos de felicidade, contentamento, acolhimento e satisfação, provavelmente devido à possibilidade de reencontrar as pessoas e manter as atividades físicas. Desta forma, foi possível perceber a telerreabilitação como alternativa para manutenção de atividade física e contatos interpessoais à distância.

– *(...) Eu fiquei muito feliz [quando soube que retomariamos o contato] porque a gente fica meio que perdido, né? (...) pelo menos eu vou fazer alguma coisa e ver gente que eu tô acostumada a ver, mas de uma maneira diferente. – (P8)*

– *Eu gostei muito [quando o grupo avisou que retomaria o contato]. (...) Senti que vocês não nos abandonam. – (P2)*

Em relação à modalidade remota da fisioterapia, alguns entrevistados declararam que se sentiram abertos para a nova situação e apresentaram-se dispostos em participar da fisioterapia remota assim que foram contactados.

– *Desde a primeira hora eu fiquei à disposição para participar. – (P7)*

Por outro lado, durante as entrevistas foram mencionados sentimentos de apreensão, medo, receio e resistência em participar da fisioterapia remota. Esses sentimentos podem ter sido gerados pela falta de contato prévio com a tecnologia e incertezas sobre a nova situação, até então desconhecida. E ainda, desta maneira, alguns participantes elaboraram expectativas prévias de que a fisioterapia remota seria complicada, provavelmente pelo desconhecimento de como seria a organização e aplicação do protocolo de reabilitação.

– *Fiquei temeroso, porque achei que não ia dar certo não. – (P19)*

– *Eu só pensei: como que será pelo celular? – (P14)*

## 2) Vivências do novo cotidiano

A implantação do protocolo de telerreabilitação pressupôs das pessoas com DP conhecimento prévio ou destreza para manipular dispositivos eletrônicos como celulares e computadores. O desempenho e aderência dos indivíduos para vivenciar o novo tipo de tratamento dependia desse envolvimento com a tecnologia para utilização das funções básicas de chamada de vídeo por aplicativos de encontros *on-line*. Neste sentido, este tema inclui as percepções sobre as vivências do novo cotidiano que se configurou a partir do protocolo proposto, incluindo a relação com a tecnologia, as mudanças percebidas e os novos aprendizados.

A habilidade com recursos tecnológicos por parte dos indivíduos, previamente à participação no protocolo de telerreabilitação, era bem heterogênea. A menção sobre o auxílio de familiares esteve muito presente nos relatos dos participantes. Alguns indivíduos não possuíam celulares e computadores e fizeram uso de dispositivos dos familiares para participarem do protocolo de telerreabilitação. Em certos trechos dos diálogos, os participantes mencionaram que a persistência deles em aderirem à telerreabilitação (mesmo com as dificuldades em relação ao uso dos aplicativos) foi devido à insistência e apoio dos familiares. Em contrapartida, a sensação incômoda da necessidade desse auxílio e sobrecarga para o familiar/cuidador permearam algumas entrevistas. Nesse sentido, torna-se válido refletir sobre a dependência digital nesta população.

*– Minha filha me ajuda. Eu não mexo não porque eu não sei. (...) Eu acompanho ela. Ela tá sempre muito próxima comigo. – (P10)*

*– (...) quando é on-line eu preciso ter uma pessoa na casa que me ajude porque as vezes eu não ouço muito bem (...). Eu tenho que fazer uma solicitação extra. A pessoa tem que ficar fora em um horário que as vezes ela não pode ficar. São bobagens que acontece com a pessoa que depende nesse tipo de atividade. (...). Sabe que a pessoa tá ocupada, que tem um compromisso e que tem que depender de ficar com vc. – (P4)*

Através das entrevistas, foi possível perceber que o sentimento de apreensão e medo foi manifestado principalmente por aqueles que possuíam pouca familiaridade com a tecnologia. Muitos indivíduos criaram expectativas de que sua participação no protocolo seria difícil devido ao manejo com a tecnologia. No entanto, ao final da realização da telerreabilitação, mudaram suas percepções iniciais e classificaram como fácil sua participação, possivelmente devido ao treinamento fornecido pela equipe para viabilizar a participação. Ainda nesta direção, muitos indivíduos ressaltaram os novos aprendizados e

demonstraram abertura para conhecimentos futuros. Tal fato aponta para a inclusão digital que a telerreabilitação despertou na população de idosos com DP.

*– Eu pensei que ia ser muito difícil. No fim não foi muito não. – (P6)*

Ainda em relação à nova modalidade de fisioterapia, os participantes apreciaram o fato de terem o acompanhamento do fisioterapeuta de forma síncrona, que explicava, acrescentava exercícios e fazia correções necessárias, bem como a possibilidade de repetir os exercícios ensinados nos demais dias da semana, através das cartilhas. Para eles, a repetição dos exercícios de forma assíncrona, após orientação prévia do fisioterapeuta, facilitou o treinamento e aprendizagem.

*– Eu achei bom porque a gente fazia um dia com vocês e o restante da semana a gente tinha que continuar fazendo os exercícios pra fixar né? Gostei muito. – (P2)*

Por outro lado, alguns entrevistados ressaltaram a dificuldade em realizar os exercícios em casa sem acompanhamento de um profissional ao lado, pois sentiram a necessidade de uma pessoa para se comprometerem com o protocolo e para auxiliarem na compreensão sobre o que estava sendo ensinado na forma remota.

*– Mesmo que a gente podia fazer mais em casa sozinho, sozinho é difícil a gente fazer. Não conseguia muito sabe? – (P6)*

Segundo os entrevistados, as cartilhas os ajudaram a manterem-se ocupados e proveram aumento na frequência de realização dos exercícios, o que provavelmente resultou na percepção de melhora física. Muitos participantes lembraram que na modalidade de fisioterapia presencial não recebiam o material de apoio e, por isso, não continuavam os exercícios em casa. De maneira geral, os entrevistados gostaram da cartilha, pois era explicativa, com boa montagem, criatividade e organização da sequência.

*– Fiz tudo. Eu achei que foi uma boa vocês terem mandado aquelas cartilhas. Pelo menos a gente tinha mais atividade para fazer. – (P16)*

Da mesma forma, os participantes disseram que as palestras sobre diversos temas foram esclarecedoras, trouxeram novos aprendizados e ofereceram informações práticas e importantes sobre a doença. Além disso, mencionaram que o momento de encontro *on-line* para assistirem as palestras era oportunidade de estar em contato com o grupo todo. Os entrevistados também lembraram que na modalidade de fisioterapia presencial não eram oferecidas palestras temáticas e que o programa de telerreabilitação proporcionou além das palestras em si, a possibilidade de retomarem o conteúdo várias vezes e em companhia da família, pois estavam gravadas.

– *Que foi bom, porque a minha filha participou, ela escutou algumas coisas que eles precisavam ouvir.* – (P16)

Como os exercícios cognitivos não foram individualizados de acordo com o nível de escolaridade e capacidade cognitiva dos participantes, alguns participantes avaliaram as atividades como muito simples, ao contrário de outros, que acharam desafiadoras. De maneira geral, os entrevistados atribuíram importância para o treinamento cognitivo, e que apesar da impressão de simplicidade, disseram confiar na proposta elaborada pelo grupo.

– (...) *acho que eu preciso de mais coisa [exercícios cognitivos], eu preciso de mais evolução (...) coisa mais nova (...) de uma coisa mais avançada, pra me desafiar.* – (P11)

– *Uns exercícios bem difíceis, que é para universitário. Eu não fui na escola né, mas deu pra fazer.* – (P14)

– *Eu achei muito bom. Eu estava de acordo com a proposta de vocês (...).* (P2)

### 3) *Percepções sobre si frente ao programa de telerreabilitação proposto*

Este tema abrange percepções dos participantes em relação a si mesmos durante suas imersões no programa de telerreabilitação. Os indivíduos com DP relataram que antes do início da telerreabilitação perceberam-se piores fisicamente, mais inativos e mencionaram que não se movimentavam mais como antes. Dessa forma, acreditam que sem a fisioterapia remota estariam possivelmente piores.

– (...) *Valeu a pena sim! (...) o tempinho (...) que demorou para começar e fazer os exercícios a gente fica com o corpo meio pesado, meio duro, lerdo né? E você fazendo a fisioterapia você fica mais esperto um pouco.* – (P1)

Os participantes entenderam que a telerreabilitação foi uma opção para manter o contato com o grupo e realizar os exercícios durante o período da pandemia. Os relatos das entrevistas denotam que os indivíduos gostaram de realizar a fisioterapia de forma remota e também apreciaram a necessidade de se organizar e se preparar para a aula, pois sentiam que estavam ocupados de alguma maneira.

– (...) *Foi muito satisfatório. Pelo menos a gente tinha atividades para fazer, tinha ocupação.* – (P16)

– *Por que é uma série de coisas que exige. Por exemplo, vai acontecer uma aula on-line agora, eu tenho que pensar, pensar no celular, pensar no suporte das cadeiras, nas toalhas, na garrafinha, nos feijões que é 1 quilo em cada saquinho. (...) E já deixa a pessoa preocupada na organização da aula. Por que ela sabe que tal hora ela vai ser chamada (...)* – (P4)

Para eles, o momento da fisioterapia era um tempo dedicado para cuidarem de si. A participação no protocolo exigia comprometimento quase que diário com os exercícios, o que resultou em dedicação, assiduidade e rotina para realização dos exercícios. Inclusive foi mencionado por alguns participantes que o aproveitamento dependia muito deles mesmos, sendo necessário determinação e persistência para aprender novas habilidades e isso, provavelmente, foi um desafio para eles. Muitas pessoas sentiram-se interessadas pelo novo desafio.

*– Pelo que estava acontecendo no mundo eu disse: é o único jeito de fazer, de nos ensinarem o que tem que fazer de ginástica. Foi ótimo. – (P7)*

*– Não é o mesmo que ao vivo não, mas a gente se esforçando um pouquinho ainda aproveita bem. – (P19)*

Muitos entrevistados perceberam melhoras com a telerreabilitação. Sobre o aspecto físico, foram identificadas melhoras no equilíbrio, mobilidade, na marcha, realização de atividades manuais, além de menos cansaço. Também foram relatadas melhoras cognitivas e estas foram atribuídas aos jogos cognitivos e às atividades, que possibilitaram aos indivíduos manterem-se ativos intelectualmente.

Da mesma forma, os participantes mencionaram mudanças no âmbito emocional e psicológico, como por exemplo, mais ânimo e motivação. No entanto, parece que a telerreabilitação não amenizou os sentimentos de solidão, pois mencionaram que esta modalidade não supre o contato físico, mas, ainda assim, foi avaliada positivamente.

*– Ah, eu consegui fazer as coisas. [...] tudo isso melhorou, o equilíbrio, tudo melhorou. A vontade de fazer as coisas. Porque a gente se sente bem. – (P7)*

*– Foi bom, faltou só o abraço! O abraço de duas vezes na semana. – (P16)*

*– Porque sabe aquele toque que a gente precisa receber as vezes. Então eu acho que isso que faltou. (...) É o contato porque a gente aqui sozinha aqui fica meio frio né. Sem contato humano não é fácil. – (P8)*

Alguns indivíduos referiram pouca ou nenhuma mudança no corpo após a telerreabilitação, sendo estas físicas ou emocionais, pois consideraram o caráter progressivo da DP. Os participantes relataram que os exercícios remotos ajudaram a doença não evoluir e possibilitaram a conservação das doses dos medicamentos, o que, para eles, é uma forma de mensurar positivamente a evolução da DP.

*– Ah, é difícil, porque essa... porcaria dessa doença vai travando a gente cada vez mais... – (P3)*

#### 4) *Um olhar sobre o protocolo*

Neste tema estão elencados os resultados de nossa busca pela compreensão sobre opiniões e sentimentos sobre o protocolo, além das preferências dos participantes em relação às modalidades de abordagem. Este aspecto da estrutura do fenômeno engloba conteúdos de avaliação sobre o protocolo, sedimentados após a vivência pelos participantes.

Em relação ao tratamento em si, o sentimento de contentamento foi mencionado entre os participantes, especialmente pela possibilidade de retomar o contato com os amigos, fisioterapeutas e professora (coordenadora do grupo). Os indivíduos relataram que, apesar da distância, puderam sentir a presença e o carinho do grupo de fisioterapia. Além disso, os entrevistados citaram a presença dos profissionais nas sessões, que viabilizavam os exercícios e o diálogo entre os amigos.

– [...] e sem dúvida achei que foi fantástico, uma coisa é, inovadora para o grupo todo né, que vivia na ansiedade (...) de se reencontrar e poder fazer atividade – (P4)

De forma geral, os participantes destacaram a organização do protocolo e a possibilidade de acompanhá-lo com dedicação, pois havia possibilidade de aprender por meio de três maneiras: sessões remotas síncronas, cartilha com descrição e fotos dos exercícios e vídeos com a gravação dos exercícios.

– Foi bem (...) fácil de entender. Tinha o escrito e o desenho. E ainda fazia com vocês a ginástica e daí continuava recebendo feito por vocês (...) – (P7)

Além disso, os entrevistados apontaram que a participação prévia à pandemia no grupo em formato presencial facilitou a adesão ao protocolo de telerreabilitação. Provavelmente, a implementação do protocolo de telerreabilitação foi facilitada pela sensação de pertencimento e seria diferente (talvez mais difícil) se o indivíduo com DP iniciasse o tratamento direto no formato remoto. Os participantes disseram que os exercícios e as correções da telerreabilitação foram semelhantes aos que eram realizados presencialmente, como de costume.

– (...) os exercícios praticamente eram os mesmos. Mas a maneira de fazer que ficou diferente né. – (P8)

Já com relação às diferenças entre as abordagens remota e presencial, aparentemente a cobrança, exigência e correções são maiores na fisioterapia presencial, pois os participantes relataram sobre mais orientação e rendimento. Da mesma forma, apontaram que no formato presencial é possível visualizar melhor o fisioterapeuta do que pelo celular, o que facilita a aprendizagem. A supervisão também foi mencionada, uma vez que na fisioterapia presencial

o fisioterapeuta está próximo em caso de dúvidas relacionadas ao exercício, facilitando a monitorização e segurança.

No entanto, os participantes ressaltaram a qualidade do protocolo de telerreabilitação e apontaram que fariam nesse formato novamente, em uma condição semelhante de impossibilidade, porque, ainda que de maneira diferente, a fisioterapia remota propiciou o contato em um momento em que o distanciamento social estava vigente. Os entrevistados disseram que a telerreabilitação, se realizada com dedicação, surge com uma opção em casos de pandemia ou falta de tempo da equipe de fisioterapeutas.

*– Achei muito bom e nos manteve fazendo movimentos. Acho que em termos de ter a pandemia ou se vocês estiverem com poucos recursos de tempo ou de outra coisa, dá pra ser à distância. Porque tem um aproveitamento bom. – (P2)*

Algumas entrevistas expressaram o desejo de retorno para a fisioterapia presencial por proporcionar o contato físico entre os integrantes. Para alguns, a modalidade presencial há mais contato, calor humano, convívio, interatividade, possibilidade de trocas e de relacionar-se com o outro.

*– Diferente acho que é o contato físico. No on-line você não tem (...) a presença né? Que é o abraço, uma conversa(...). O olho a olho, a cara a cara (...) – (P6)*

Alguns indivíduos mencionaram benefícios com o formato *on-line* e citaram a possibilidade de realização de exercícios diariamente e disseram que essa modalidade foi mais personalizada por ter sido realizada em grupos menores, com mais correções. Ademais, a maior liberdade na execução dos exercícios e individualização foram elogiados no tratamento *on-line*. Um outro ponto relevante apresentado pelos participantes foi que, no caso da fisioterapia remota, não houve necessidade de deslocamento, porém havia a necessidade de auxílio para manejar o recurso tecnológico e para garantir a segurança na realização das terapias no domicílio. Independente da modalidade terapêutica, a preocupação com a necessidade de auxílio de terceiros foi ressaltada nas entrevistas, já que a diferença residia no tipo de auxílio: o transporte ou a retaguarda do familiar para garantir a conexão e a segurança.

*– No on-line se o fisioterapeuta achava que tava muito fácil ele modificava um pouco para mim. Dava uma coisinha a mais pra eu fazer. Agora lá (...) não tem muito o que fazer (...) você não pode fazer modificações nem alteração nenhuma. – (P15)*

*– E em casa eu faço sozinha né (...) livre né, à vontade, e lá a pessoa me segurando eu não consigo fazer, as vezes eu não fazia (...) algum movimento porque a pessoa tava me segurando. – (P11)*

Já com relação às dificuldades do teleatendimento, a qualidade da internet foi mencionada como um fator importante para telerreabilitação. Esse é um recurso inerente à viabilização desse tipo de abordagem terapêutica e implica diretamente na aderência e na opinião sobre o programa em si. Alguns participantes apresentaram problemas de conexão. Também foi reportado que o ambiente é importante, sendo que em casa podem haver interferências. Por outro lado, em casa há possibilidade de os familiares realizarem os exercícios também.

– Para mim foi bom porque minha internet é boa. Então não teve nenhum problema. Mas os colegas tiveram problemas com internet – (P13)

– Tem diferença porque aqui quem tem família (...) tem criança, tem movimento, um pra lá e outro pra cá. (...) Teve um dia que eu fui fazer caminhada e a sala ficou pequena (...) – (P3)

– Meu marido também às vezes (...) começa a querer fazer. Aí a gente se diverte muito fazendo, então é assim uma terapia em família né. – (P11)

Após iniciarem a telerreabilitação, os mesmos indivíduos que mencionaram medos e ansios sobre o desconhecido programa *on-line* relataram que foi fácil. Os participantes alegaram que a mediação e incentivo da equipe facilitou a realização e adesão ao protocolo de reabilitação.

A síntese da análise e a interpretação dos resultados reportados anteriormente estão apresentados na Figura 1.



Figura 1: Síntese da análise e interpretação dos resultados

## Discussão

Os principais resultados desta investigação revelaram que foi possível a implementação da telerreabilitação após a pandemia da COVID-19 nessa população, a partir da reflexão sobre as potencialidades e dificuldades que emergiram dos diálogos e da análise das pesquisadoras a respeito dos processos por eles vividos frente à nova situação.

Em razão da pandemia, as ferramentas de telessaúde precisaram ser amplamente e rapidamente utilizadas. Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos investigou os efeitos sociais e emocionais da pandemia e os fatores que contribuíram para alternativas na assistência à saúde, apontando que 63,5% dos indivíduos com DP já estavam utilizando algum serviço de telessaúde (incluindo fisioterapia) nos primeiros meses da pandemia [22]. Esta rápida mudança rompeu paradigmas e gerou a necessidade de lidar com o desconhecido e com novos desafios. O referencial teórico utilizado para discutir alguns conceitos sobre as vivências dos participantes deste estudo foram baseados nas pesquisas de Martins e Bicudo [21,23], os quais defendem que o indivíduo é como um viajante e está constantemente desafiado, com interesse voltado para a descoberta de novos caminhos. Por meio das nossas entrevistas, observamos a valorização do novo, dada possivelmente pelo medo da perda do vínculo em um cenário no qual os encontros não eram possíveis. A valorização dessa novidade também pode ter surgido devido à relação de confiança (previamente estabelecida) com o grupo.

A telerreabilitação foi a modalidade que possibilitou este contato e a manutenção das atividades em um cenário mundial adverso. Esta forma de tratamento, nunca antes imaginada pelo grupo, precisou ser aceita e aderida como possibilidade de tratamento pelos indivíduos (e terapeutas) do grupo. Para Martins e Bicudo [21,23], o homem, ao situar-se no mundo, é capaz de fazer uma projeção em termos de possibilidades. O grupo caracterizou-se por estar aberto e disposto a encarar esta nova perspectiva que estava sendo implementada. De acordo com Martins e Bicudo [21,23], estas possibilidades vão sendo despertadas à medida que o homem se projeta, encontra-se com o mundo e o interroga, pois, para os autores, projetar-se é lançar-se para frente em direção às possibilidades que nem sempre podem ser percebidas a priori.

Para o sucesso do programa de telerreabilitação foi necessário organização, empenho e dedicação por parte dos profissionais, que necessitaram, antes de tudo, treinar os participantes para permitir maior independência digital. O contato prévio que os indivíduos tinham com a tecnologia era muito heterogêneo, sendo que alguns deles não possuíam familiaridade e necessitaram passar por um processo de aprendizagem. Sobre os processos educacionais de aprendizagem, Martins e Bicudo [21,23] rejeitam a ideia de igualdade de oportunidades, pois

consideram as diferenças individuais neste processo, necessitando o indivíduo adquirir novas capacidades e habilidades para construir o conhecimento, o que faz o homem ganhar o sentido de si mesmo. De acordo com esses pressupostos, a educação é um processo de crescimento, não podendo ser limitado, sendo que a assimilação de conteúdos pode auxiliar os indivíduos a melhorarem suas capacidades que se tornam efetivamente propriedade dessa pessoa.

Em nosso caso, esse fenômeno de apropriação do conhecimento foi nitidamente percebido, porque inicialmente os entrevistados mencionaram que as expectativas sobre o protocolo seria algo difícil e complicado de ser acompanhado. No entanto, a percepção após a experiência vivida foi revelada como fácil e exequível, proporcionando independência digital e participação mais ativa e autônoma dos indivíduos no programa proposto. Para Martins e Bicudo [21,23], esta capacidade vem da somatória: treino e habilidade.

O programa de telerreabilitação pareceu significar “uma forma de apresentar um modo especial de vida com ação educativa que se realiza no presente, mas com perspectivas que se abrem ao futuro”, uma vez que abriu possibilidades para um novo modelo de tratamento para este grupo. De acordo com Martins e Bicudo [21,23], “aquilo que resulta de um envolvimento participativo, de uma compreensão e interpretação não desaparece, vindo a constituir-se como elemento da estrutura da consciência, daquele que, como sujeito nesse processo, passa a incorporá-la como uma forma de estar-aí-no-mundo”. Este fato pode ser exemplificado a partir das análises das entrevistas dos participantes que se enxergaram elementos centrais e ativos do processo, uma vez que perceberam que a reabilitação dependida deles, em um processo ativo, resultante de dedicação constante. Isto, talvez, tenha sido fundamental para a visão quase que consensual sobre o protocolo: completo, dinâmico, que contou com várias formas de abordagem (síncronas, assíncronas e de reforço).

A partir do que foi apreendido do estudo, é possível elencar potencialidades e limitações relacionadas ao uso da ferramenta. Em determinadas situações, a telerreabilitação pode ser útil e necessária, especialmente quando a distância separa o paciente da equipe. Além disso, o desenvolvimento de aplicativos e programas elaborados com tarefas específicas, abre outras possibilidades que podem ser adicionadas ao tratamento presencial, sendo o uso híbrido das modalidades remota e presencial uma opção interessante no âmbito da fisioterapia. A realização de tarefas em domicílio intercaladas aos dias em que os pacientes não vão às sessões presenciais pode intensificar o volume de tratamento, além de viabilizar troca de informações e esclarecimentos de dúvidas entre pacientes e profissionais. Segundo Fiani e colaboradores, a telerreabilitação pode trazer vantagens como diminuição de tempo e despesas, mas também pode trazer desvantagens como falta de equipamento, tecnologia e

contato pessoal [24]. As percepções dos indivíduos que experienciaram o protocolo de telerreabilitação proposto apontaram para as mesmas desvantagens já sinalizadas na literatura, em especial quanto à falta de boa conexão com internet, dependência tecnológica e, especialmente, falta do contato, convergindo com estudos que apontam para esses fatores como barreiras [25]. O contato pessoal foi um aspecto bastante mencionado nos diálogos. Sobre isso, a telerreabilitação teve boa aceitação como opção para o período de isolamento, mas trouxe diferentes significados aos participantes. Para alguns, mesmo realizando a fisioterapia de forma remota, o sentimento de solidão não foi amenizado. Para outros, a presença virtual proporcionou contato com o grupo e resgatou lembranças de quando estavam presencialmente juntos.

Sobre a experiência de vivenciar a telerreabilitação, sentimentos como satisfação e felicidade pela retomada de contato emergiram, além da possibilidade de manter as condições físicas e mentais. Dentre os fatores que podem ter contribuído para o aumento da satisfação e aderência ao protocolo de reabilitação citados pelos entrevistados estão o incentivo dos profissionais e dos familiares, como constatado por Kirby e colaboradores a respeito da satisfação de pacientes e profissionais sobre a telessaúde durante a pandemia, no qual reportaram um alto grau de satisfação devido à possibilidade de adotar novas tecnologias e facilidade de comunicação com a equipe de profissionais [26], fato que também pudemos observar nos nossos entrevistados.

Quando questionados sobre preferências, os participantes apresentaram dificuldade para apontar algum favoritismo entre as modalidades de tratamento (remota e presencial). Isto pode ter ocorrido devido ao fato de que as entrevistas foram realizadas em um período em que não se vislumbrava o fim da pandemia (pico da pandemia no Brasil), e isso pode ter influenciado as respostas dos indivíduos. Martins e Bicudo [16,21], no entanto, indagam se realmente é possível convergir entre várias modalidades e concluem que, a proposição apresentada não se refere a categorias separadas e rígidas, ao contrário, é possível uma inter-relação entre elas.

Dessa forma, a telerreabilitação pode ser uma abordagem alternativa em situações específicas, podendo complementar a fisioterapia presencial. Então, ainda que mencionando a fisioterapia presencial como primeira opção de escolha, foi possível notar as expectativas e sentimentos de ansiedade para continuarem com a telerreabilitação no ano seguinte, pois ainda não havia expectativa de resolução da pandemia e do retorno presencial. Isto converge com Shivkumar e colaboradores que mencionam o uso da tecnologia, especialmente, para aqueles que vivem em regiões mais afastadas ou que apresentam maior incapacidade [27] e,

assim, a telerreabilitação poderia tornar-se uma alternativa para a perda funcional da própria doença.

Mesmo para aqueles que estão satisfeitos com a telerreabilitação (pacientes e profissionais), afirmando que ela deve dar suporte ao tratamento dessa população, pesquisas e experiências recentes das fases de isolamento social, evidenciaram que os pacientes sentem muita falta do contato pessoal com os profissionais que os assistem e que ambos os lados não estão dispostos a abandonar os cuidados presenciais no futuro [28]. De igual maneira, a falta do contato pessoal foi reiteradamente mencionada pelos participantes deste estudo. Além da falta de contato, os entrevistados também apontaram como barreiras e fatores limitantes para esta nova modalidade a falta de equipamentos (recursos terapêuticos), de espaço adequado para realização dos exercícios, além da dependência de terceiros para garantir o acesso à conexão e a segurança durante os exercícios. Em contrapartida, o fato de não terem o seu tratamento descontinuado em razão das regras de isolamento social impostas, foi apontado como potencialidade. Os participantes também ressaltaram a possibilidade de praticar exercícios domiciliares seguindo vídeos e a cartilha, realizarem exercícios cognitivos, assistirem palestras educativas e ampliarem seus conhecimentos relacionados à tecnologia.

Este estudo é a primeira pesquisa qualitativa que analisou as percepções de indivíduos com DP que participaram de um protocolo de telerreabilitação durante a pandemia da COVID-19 e se justificou pela necessidade de uma nova estratégia, em razão da pandemia da COVID-19, mas seus resultados podem ser aplicados em várias situações na atualidade (não somente no período pandêmico), incluindo atendimentos híbridos, uma vez que esta tecnologia possibilita encontros, diálogos, redução da distância e de custo de deslocamento, além levar profissionais qualificados em regiões onde há escassez de recursos humanos.

Ressaltamos que o protocolo foi elaborado cuidadosamente para um grupo de indivíduos com DP que já eram familiarizados com os exercícios terapêuticos e possuíam vínculo prévio entre si e com a equipe profissional. Da mesma forma, destacamos o fato de ter sido realizado em um país em desenvolvimento, no qual o nível de instrução e acesso à tecnologia pode não se assemelhar ao de países desenvolvidos. Ainda assim, a participação dos indivíduos no protocolo mostrou que eles extrapolaram o aprendizado e desenvolvimento de habilidades para além da realização de fisioterapia de forma remota. Os indivíduos se desafiaram com a tecnologia, se relacionaram mais com os familiares, se organizaram em relação ao tempo e espaço físico, puderam auxiliar outros colegas quando já dominavam determinados aspectos do protocolo e perceberam que jogos, exercícios e testes poderiam estar mais próximos ao nível de conhecimento deles.

## Conclusão

Este estudo investigou a estrutura do fenômeno sobre como foi vivenciar um protocolo de telerreabilitação sendo um indivíduo que convive com a DP. A apreensão e o medo se fizeram presente na implantação do protocolo, no entanto, a experiência prévia com a fisioterapia presencial e a equipe permitiram sentimentos de felicidade, contentamento, acolhimento e satisfação com a possibilidade de retorno às atividades. A relação de confiança e pertença ao grupo favoreceu adesão dos indivíduos e a viabilidade do protocolo foi facilitada pelo treinamento do uso da tecnologia, experimentação e valorização do programa, incentivo de familiares e profissionais. Como resultado, os indivíduos participaram ativamente do programa com compromisso e corresponsabilidade, no entanto, a falta de contato, equipamentos limitados e a constante preocupação com a segurança e individualidade dos participantes devem ser ressaltadas.

## Referências

1. Fearon C, Fasano A. Parkinson's Disease and the COVID-19 Pandemic. *J Parkinsons Dis.* 2021;11:431–444.
2. Okada Y, Ohtsuka H, Kamata N, Yamamoto S, Sawada M, Nakamura J, Okamoto M, Narita M, Nikaido Y, Urakami H, et al. Effectiveness of Long-Term Physiotherapy in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Parkinsons Dis.* 2021;11:1619–1630.
3. Radder DLM, Lígia Silva de Lima A, Domingos J, Keus SHJ, van Nimwegen M, Bloem BR, de Vries NM. Physiotherapy in Parkinson's Disease: A Meta-Analysis of Present Treatment Modalities. *Neurorehabil Neural Repair.* 2020;34:871–880.
4. Fasano A, Antonini A, Katzenschlager R, Krack P, Odin P, Evans AH, Foltynie T, Volkman J, Merello M. Management of Advanced Therapies in Parkinson's Disease Patients in Times of Humanitarian Crisis: The COVID-19 Experience. *Mov Disord Clin Pract.* 2020;7:361–372.
5. Anghelescu A. Telerehabilitation: A Practical Remote Alternative for Coaching and Monitoring Physical Kinetic Therapy in Patients with Mild and Moderate Disabling Parkinson's Disease during the COVID-19 Pandemic. *Parkinsons Dis.* 2022.
6. Aquino ER da S, Suffert SCI. Telemedicine in neurology: advances and possibilities. *Arq Neuropsiquiatr.* 2022;80:336–341.
7. Chirra M, Marsili L, Wattley L, Sokol LL, Keeling E, Maule S, Sobrero G, Artusi CA,

- Romagnolo A, Zibetti M, et al. Telemedicine in Neurological Disorders: Opportunities and Challenges. *Telemed e-Health*. 2019;25:541–550.
8. Vellata C, Belli S, Balsamo F, Giordano A, Colombo R, Maggioni G. Effectiveness of Telerehabilitation on Motor Impairments, Non-motor Symptoms and Compliance in Patients With Parkinson’s Disease: A Systematic Review. *Front Neurol*. 2021;12.
  9. Bianchini E, Onelli C, Morabito C, Alborghetti M, Rinaldi D, Anibaldi P, Marcolongo A, Salvetti M, Pontieri FE. Feasibility, Safety, and Effectiveness of Telerehabilitation in Mild-to-Moderate Parkinson’s Disease. *Front Neurol*. 2022;13:1–8.
  10. Tardelli E, Moreira-Neto A, Okamoto E, Rogatto F, Vergari-Filho M, Barbosa ER, Silva-Batista C. Telerehabilitation during social distancing for people with Parkinson’s disease: a retrospective study. *Acta Neurol Belg [Internet]*. 2022. Available from: <https://doi.org/10.1007/s13760-022-02160-3>
  11. Barboza NM, de Oliveira Araújo HAG, Terra MB, Bueno MEB, de Souza RJ, Miri AL, Smaili SM. Telehealth For Individuals with Parkinson’s Disease During Covid-19 In Brazil: A Prospective Case Series. *Int J Telerehabilitation*. 2022;14:1–12.
  12. Moser A, Korstjens I. Series: Practical guidance to qualitative research. part 1: Introduction. *Eur J Gen Pract [Internet]*. 2017;23:271–273. Available from: <https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1375093>
  13. Lai B, Bond K, Kim Y, Barstow B, Jovanov E, Bickel CS. Exploring the uptake and implementation of tele-monitored home-exercise programmes in adults with Parkinson’s disease: A mixed-methods pilot study. *J Telemed Telecare*. 2020;26:53–63.
  14. O’Brien BC, Harris IB, Beckman TJ, Reed DA, Cook DA. Standards for reporting qualitative research: A synthesis of recommendations. *Acad Med*. 2014;89:1245–1251.
  15. Neubauer BE, Witkop CT, Varpio L. How phenomenology can help us learn from the experiences of others. *Perspect Med Educ*. 2019;8:90–97.
  16. Martins J, Bicudo MAV. *A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos*. São Paulo: Educ/ Moraes; 1989.
  17. Célia C, Correia Bastos B. Pesquisa Qualitativa De Base Fenomenológica E a Análise Da Estrutura Do Fenômeno Situado: Algumas Contribuições Qualitative Research of Phenomenological Basis and the Analysis of the Structure of the Situated Phenomenon: Some Contributions. *Rev Pesqui Qual [Internet]*. 2017;5:442–451. Available from: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/156/93>
  18. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism : onset , progression , and mortality. *Neurology*.

- 1967;17(5):427–442.
19. Hughes AJ, Daniel SE, Kilford L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: A clinico-pathological study of 100 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1992;55:181–184.
  20. Brucki SMD, Nitrin R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61:777–781.
  21. Martins J, Bicudo MAV. *A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos*. 5 ed. São Paulo: Educ/ Moraes; 2005.
  22. Feeney MP, Xu Y, Surface M, Shah H, Vanegas-Aroyave N, Chan AK, Delaney E, Przedborski S, Beck JC, Alcalay RN. The impact of COVID-19 and social distancing on people with Parkinson's disease: a survey study. *npj Park Dis* [Internet]. 2021;7:1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41531-020-00153-8>
  23. Martins J. *Um enfoque fenomenológico do currículo: educação como poíesis*. 1992.
  24. Fiani B, Siddiqi I, Lee SC, Dhillon L. Telerehabilitation: Development, Application, and Need for Increased Usage in the COVID-19 Era for Patients with Spinal Pathology. *Cureus*. 2020;12.
  25. Shalash A, Spindler M, Cubo E. Global Perspective on Telemedicine for Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis*. 2021;11:S11–S18.
  26. Kirby DJ, Fried JW, Buchalter DB, Moses MJ, Hurly ET, Cardone DA, Yang SS, Virk MS, Rokito AS, Jazrawi LM, et al. Patient and Physician Satisfaction with Telehealth during the COVID-19 Pandemic: Sports Medicine Perspective. *Telemed e-Health*. 2021;27:1151–1159.
  27. Shivkumar V, Subramanian T, Agarwal P, Mari Z, Mestre TA. Uptake of telehealth in Parkinson's disease clinical care and research during the COVID-19 pandemic. *Park Relat Disord*. 2021;86:97–100.
  28. Langer A, Gassner L, Flotz A, Hasenauer S, Gruber J, Wizany L, Pokan R, Maetzler W, Zach H. How COVID-19 will boost remote exercise-based treatment in Parkinson's disease: a narrative review. *npj Park Dis* [Internet]. 2021;7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41531-021-00160-3>

## CONCLUSÃO GERAL

A presente tese acrescenta para a literatura atual evidências relacionadas à utilização da telerreabilitação como intervenção terapêutica em indivíduos com DP.

Foram realizados dois estudos originais. O primeiro investigou a efetividade da telerreabilitação na qualidade de vida, ansiedade, depressão, medo de cair, cognição, funcionalidade e nos sinais e sintomas relacionados às atividades de vida diária de indivíduos com DP. Os resultados evidenciaram melhora da funcionalidade, mensurada por meio do teste de sentar e levantar cinco vezes, e da cognição, mensurada pelo teste de fluência verbal. Os demais desfechos não apresentaram melhora (e nem piora), de modo que a manutenção destes sintomas ao longo do estudo pode ser considerada como um resultado favorável devido ao caráter neurodegenerativo da DP. Além disso, a implementação deste protocolo de telerreabilitação se mostrou viável e efetivo, como forma alternativa ao tratamento presencial durante a pandemia da COVID-19, uma vez que não havia possibilidade de manutenção dos cuidados como era praticado.

Buscando avaliar integralmente este novo cenário de tratamento que se impôs pela pandemia da COVID-19, o segundo estudo pautou-se em investigar a estrutura do fenômeno sobre como foi vivenciar um protocolo de telerreabilitação sendo um indivíduo que convive com a DP, e teve como principal objetivo compreender o significado desta experiência por parte dos participantes. A partir de uma análise qualitativa, emergiram como resultado das percepções dos indivíduos que participaram do protocolo de tratamento os temas: 1) Expectativas relativas à fisioterapia por meio da telerreabilitação durante a pandemia; 2) Vivências do novo cotidiano; 3) Percepções sobre si frente ao programa de telerreabilitação proposto; 4) Um olhar sobre o protocolo. A apreensão e o medo se fizeram presente na implantação do protocolo, no entanto, a experiência prévia com a fisioterapia presencial e a equipe permitiram sentimentos de felicidade, contentamento, acolhimento e satisfação com a possibilidade de retorno às atividades. A relação de confiança e pertença ao grupo favoreceu adesão dos indivíduos e a viabilidade do protocolo foi facilitada pelo treinamento do uso da tecnologia, experimentação e valorização do programa, incentivo de familiares e profissionais. Como resultado, os indivíduos participaram ativamente do programa com compromisso e

corresponsabilidade, no entanto, a falta de contato, equipamentos limitados e a constante preocupação com a segurança e individualidade dos participantes devem ser ressaltadas.

Novas pesquisas são incentivadas para avançar nas possibilidades terapêuticas, limitações, custo x efetividade e adesão à telerreabilitação, assim como ensaios clínicos que comparem a fisioterapia presencial (diversas modalidades) e a telerreabilitação para melhorar o nível de evidências, recomendação e a tomada de decisão clínica no que se refere ao tratamento de indivíduos com DP.

## REFERÊNCIAS

1. Khan M, Adil SF, Alkhatlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Molecules*. 2021;26(1):1–25.
2. Helmich RC, Bloem BR. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Parkinson's Disease: Hidden Sorrows and Emerging Opportunities. *J Parkinsons Dis*. 2020;10(2):351–4.
3. Artusi CA, Romagnolo A, Ledda C, Zibetti M, Rizzone MG, Montanaro E, et al. COVID-19 and Parkinson's Disease: What Do We Know so Far? *J Parkinsons Dis*. 2021;11(2):445–54.
4. Cabreira V, Massano J. Doença de Parkinson: Revisão Clínica e Atualização. *Acta Med Port*. 2019;32(10):661.
5. Fearon C, Fasano A. Parkinson's Disease and the COVID-19 Pandemic. *J Parkinsons Dis*. 2021;11(2):431–44.
6. Haines KJ, Berney S. Physiotherapists during COVID-19: usual business, in unusual times. *J Physiother*. 2020;66(2):67–9.
7. Vellata C, Belli S, Balsamo F, Giordano A, Colombo R, Maggioni G. Effectiveness of Telerehabilitation on Motor Impairments, Non-motor Symptoms and Compliance in Patients With Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Front Neurol*. 2021;12(August).
8. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg [Internet]*. 2020;76(February):71–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.02.034>
9. Aquino ER da S, Suffert SCI. Telemedicine in neurology: advances and possibilities. *Arq Neuropsiquiatr*. 2022;80:336–41.
10. Parkinson J. *An Essay on the Shaking Palsy*. London: Whittingham and Rowland Sherwood, Neely and Jones; 1817.
11. Obeso JA, Stamelou M, Goetz CG, Poewe W, Lang AE, Weintraub D, et al.

- Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Mov Disord*. 2017;32(9):1264–310.
12. Simon; DK, M. TC, Brundin P. *Clin Geriatr. Clin Geriatr Med* [Internet]. 2020;36(1):1–12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6905381/pdf/nihms-1544484.pdf>
  13. Dorsey ER, Sherer T, Okun MS, Bloem BR. The emerging evidence of the Parkinson pandemic. *J Parkinsons Dis*. 2018;8(s1):S3–8.
  14. Bloem BR, Okun MS, Klein C. Parkinson's disease. *Lancet* [Internet]. 2021;397(10291):2284–303. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00218-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00218-X)
  15. Tysnes OB, Storstein A. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neural Transm*. 2017;124(8):901–5.
  16. Reich SG, Savitt JM. Parkinson's Disease. *Med Clin North Am* [Internet]. 2019;103(2):337–50. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.10.014>
  17. Ascherio A, Schwarzschild MA. The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention. *Lancet Neurol* [Internet]. 2016;15(12):1257–72. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30230-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30230-7)
  18. Kalia L V., Lang AE. Parkinson's disease. *Lancet* [Internet]. 2015;386(9996):896–912. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61393-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61393-3)
  19. Balestrino R, Schapira AHV. Parkinson disease. *Eur J Neurol*. 2020;27(1):27–42.
  20. Magrinelli F, Picelli A, Tocco P, Federico A, Roncari L, Smania N, et al. Pathophysiology of Motor Dysfunction in Parkinson's Disease as the Rationale for Drug Treatment and Rehabilitation. *Parkinsons Dis*. 2016;2016.
  21. Armstrong MJ, Okun MS. Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease: A Review. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;323(6):548–60.

22. Reichmann H. Premotor Diagnosis of Parkinson's Disease. *Neurosci Bull.* 2017;33(5):526–34.
23. Schapira AH V., Chaudhuri KR, Jenner P. Non-motor features of Parkinson disease. 2017.
24. Qamar MA, Sauerbier A, Politis M, Carr H, Loehrer P, Chaudhuri KR. Presynaptic dopaminergic terminal imaging & non-motor symptoms assessment of Parkinson's disease: Evidence for dopaminergic basis? *Parkinsons Dis* [Internet]. 2017;3(1):1–19. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41531-016-0006-9>
25. Li S, Dong J, Cheng C, Le W. Therapies for Parkinson's diseases: alternatives to current pharmacological interventions. *J Neural Transm.* 2016;123(11):1279–99.
26. Martinez-Martin P. What is quality of life and how do we measure it? Relevance to Parkinson's disease and movement disorders. *Mov Disord.* 2017;32(3):382–92.
27. Balestrino R, Martinez-Martin P. Reprint of “Neuropsychiatric symptoms, behavioural disorders, and quality of life in Parkinson's disease.” *J Neurol Sci* [Internet]. 2017;374:3–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2017.01.026>
28. Opara JA, Broła W, Leonardi M, Błaszczyk B. Quality of life in Parkinson's disease. *J Med Life.* 2012;5(4):375–81.
29. Zhao N, Yang Y, Zhang L, Zhang Q, Balbuena L, Ungvari GS, et al. Quality of life in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. *CNS Neurosci Ther.* 2021;27(3):270–9.
30. Martinez-Martin P, Jeukens-Visser M, Lyons KE, Rodriguez-Blazquez C, Selai C, Siderowf A, et al. Health-related quality-of-life scales in Parkinson's disease: Critique and recommendations. *Mov Disord.* 2011;26(13):2371–80.
31. Fereshtehnejad SM. Strategies to maintain quality of life among people with Parkinson's disease: what works? *Neurodegener Dis Manag.* 2016;6(5):399–415.

32. Ray S, Agarwal P. Depression and Anxiety in Parkinson Disease. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2020;36(1):93–104. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2019.09.012>
33. Schrag A, Taddei RN. Depression and Anxiety in Parkinson's Disease [Internet]. 1st ed. Vol. 133, *International Review of Neurobiology*. Elsevier Inc.; 2017. 623–655 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.irn.2017.05.024>
34. Aarsland D, Pålhlagen S, Ballard CG, Ehrt U, Svenningsson P. Depression in Parkinson disease - Epidemiology, mechanisms and management. *Nat Rev Neurol* [Internet]. 2012;8(1):35–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrneurol.2011.189>
35. Khatri DK, Choudhary M, Sood A, Singh SB. Anxiety: An ignored aspect of Parkinson's disease lacking attention. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2020;131(June):110776. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110776>
36. Wen MC, Chan LL, Tan LCS, Tan EK. Depression, anxiety, and apathy in Parkinson's disease: Insights from neuroimaging studies. *Eur J Neurol*. 2016;23(6):1001–19.
37. Beavan M, McNeill A, Proukakis C, Hughes DA, Mehta A, Schapira AHV. Evolution of prodromal clinical markers of parkinson disease in a GBA mutation-positive cohort. *JAMA Neurol*. 2015;72(2):201–8.
38. Charcot J. *Lectures on the diseases of the nervous system. delivered at La Salpêtrière: New Sydenham Society; 1889.*
39. Galtier I, Nieto A, Barroso J. Cognitive Impairment in Parkinson's Disease: Historical Review, Past, and Present. *Challenges Park Dis*. 2016;(August).
40. Goldman JG, Sieg E. Cognitive Impairment and Dementia in Parkinson Disease. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2020;36(2):365–77. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.01.001>
41. Roheger M, Kalbe E, Liepelt-Scarfone I. Progression of cognitive decline in Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis*. 2018;8(2):183–93.
42. Papagno C, Trojano L. Cognitive and behavioral disorders in Parkinson's

- disease: an update. I: cognitive impairments. *Neurol Sci*. 2018;39(2):215–23.
43. Brandão PRP, Munhoz RP, Grippe TC, Cardoso FEC, de Almeida e Castro BM, Titze-de-Almeida R, et al. Cognitive impairment in Parkinson's disease: A clinical and pathophysiological overview. *J Neurol Sci* [Internet]. 2020;419(September 2019):117177. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117177>
  44. Dag Aarsland, Creese B, Marios Politis, K. Ray Chaudhuri, Ffytche DH, Weintraub D, et al. Cognitive decline in Parkinson disease. *Nat Rev Neurol*. 2017;13(4):217–31.
  45. Biundo R, Weis L, Antonini A. Cognitive decline in Parkinson's disease: the complex picture. *npj Park Dis*. 2016;2(1).
  46. Debû B, De Oliveira Godeiro C, Lino JC, Moro E. Managing Gait, Balance, and Posture in Parkinson's Disease. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2018;18(5).
  47. Abbruzzese G, Marchese R, Avanzino L, Pelosin E. Rehabilitation for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. *Park Relat Disord* [Internet]. 2016;22:S60–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.005>
  48. Opara JA, Małeckı A, Małeckı E, Socha T. Motor assessment in parkinson's disease. *Ann Agric Environ Med*. 2017;24(3):411–5.
  49. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*. 1967;17(5)(May):427–42.
  50. Goetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martinez-Martin P, et al. Movement Disorder Society-Sponsored Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Mov Disord*. 2008;23(15):2129–70.
  51. Bloem BR, Marinus J, Almeida Q, Dibble L, Nieuwboer A, Post B, et al. Measurement instruments to assess posture, gait, and balance in Parkinson's disease: Critique and recommendations. *Mov Disord*. 2016;31(9):1342–55.
  52. Martina Mancini, Fay B Horak. Potential of APDM Mobility Lab for the monitoring of the progression of Parkinson's disease. *Expert Rev Med Devices*.

- 2016;13(5):455–62.
53. Ickenstein GW, Ambach H, Klöditz A, Koch H, Isenmann S, Reichmann H, et al. Static posturography in aging and Parkinson's disease. *Front Aging Neurosci.* 2012;4(AUG):1–7.
  54. Ali F, Loushin SR, Botha H, Josephs KA, Whitwell JL, Kaufman K. Laboratory based assessment of gait and balance impairment in patients with progressive supranuclear palsy. *J Neurol Sci.* 2021;429:1–17.
  55. Brognara L, Palumbo P, Grimm B, Palmerini L. Assessing Gait in Parkinson's Disease Using Wearable Motion Sensors: A Systematic Review. *Diseases.* 2019;7(1):18.
  56. Fasano A, Canning CG, Hausdorff JM, Lord S, Rochester L. Falls in Parkinson's disease: A complex and evolving picture. *Mov Disord.* 2017;32(11):1524–36.
  57. Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Tan MP, Ryg J, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing.* 2022;51(9):1–36.
  58. Keus SHJ, Bloem BR, Hendriks EJM, Bredero-Cohen AB, Munneke M. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord.* 2007;22(4):451–60.
  59. Radder DLM, Lígia Silva de Lima A, Domingos J, Keus SHJ, van Nimwegen M, Bloem BR, et al. Physiotherapy in Parkinson's Disease: A Meta-Analysis of Present Treatment Modalities. *Neurorehabil Neural Repair.* 2020;34(10):871–80.
  60. Osborne JA, Botkin R, Colon-Semenza C, Deangelis TR, Gallardo OG, Kosakowski H, et al. Physical Therapist Management of Parkinson Disease: A Clinical Practice Guideline From the American Physical Therapy Association. *Phys Ther.* 2022;102(4):1–36.
  61. Ellis TD, Colón-Semenza C, Deangelis TR, Thomas CA, Hilaire MH Saint, Earhart GM, et al. Evidence for Early and Regular Physical Therapy and Exercise in Parkinson's Disease. *Semin Neurol.* 2021;41(2):189–205.

62. Okada Y, Ohtsuka H, Kamata N, Yamamoto S, Sawada M, Nakamura J, et al. Effectiveness of Long-Term Physiotherapy in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Parkinsons Dis.* 2021;11(4):1619–30.
63. Petzinger, G., Fisher, B., McEwen, S., Beeler, S., Walsh, J., Jakowec MENT. Cognitive Circuitry in Parkinson's Disease. *Lancet Neurol.* 2013;12(7):716–26.
64. Sohrabi C, Alsafi Z, Neill NO, Khan M, Kerwan A. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg.* 2020;76(January):71–6.
65. de Biase S, Cook L, Skelton DA, Witham M, ten Hove R. The COVID-19 rehabilitation pandemic. *Age Ageing.* 2020;49(5):696–700.
66. van Wamelen DJ, Leta V, Johnson J, Ocampo CL, Podlewska AM, Rukavina K, et al. Drooling in Parkinson's Disease: Prevalence and Progression from the Non-motor International Longitudinal Study. *Dysphagia.* 2020;35(6):955–61.
67. Antonini A, Leta V, Teo J, Chaudhuri KR. Outcome of Parkinson's Disease Patients Affected by COVID-19. *Mov Disord.* 2020;35(6):905–8.
68. Ministério da Saúde. Governo Federal Brasileiro;
69. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) [Internet]. Available from: <https://www.coffito.gov.br>
70. Ben-Pazi H, Browne P, Chan P, Cubo E, Guttman M, Hassan A, et al. The Promise of Telemedicine for Movement Disorders: an Interdisciplinary Approach. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2018;18(5).
71. Bettger JP, Thoumi A, Marquevich V, De Groote W, Rizzo Battistella L, Imamura M, et al. COVID-19: Maintaining essential rehabilitation services across the care continuum. *BMJ Glob Heal.* 2020;5(5):1–7.
72. Chirra M, Marsili L, Wattlely L, Sokol LL, Keeling E, Maule S, et al. Telemedicine in Neurological Disorders: Opportunities and Challenges. *Telemed e-Health.* 2019;25(7):541–50.
73. Langer A, Gassner L, Flotz A, Hasenauer S, Gruber J, Wizany L, et al. How COVID-19 will boost remote exercise-based treatment in Parkinson's disease:

- a narrative review. *npj Park Dis* [Internet]. 2021;7(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41531-021-00160-3>
74. Ellis TD, Earhart GM. Digital Therapeutics in Parkinson's Disease: Practical Applications and Future Potential. *J Parkinsons Dis*. 2021;11(s1):S95–101.
  75. Fiani B, Siddiqi I, Lee SC, Dhillon L. Telerehabilitation: Development, Application, and Need for Increased Usage in the COVID-19 Era for Patients with Spinal Pathology. *Cureus*. 2020;12(9).
  76. Bianchini E, Onelli C, Morabito C, Alborghetti M, Rinaldi D, Anibaldi P, et al. Feasibility, Safety, and Effectiveness of Telerehabilitation in Mild-to-Moderate Parkinson's Disease. *Front Neurol*. 2022;13(June):1–8.
  77. Cilia R, Mancini F, Bloem BR, Eleopra R. Telemedicine for parkinsonism: A two-step model based on the COVID-19 experience in Milan, Italy. *Parkinsonism Relat Disord*. 2020;75(January):130–2.
  78. Isernia S, Di Tella S, Pagliari C, Jonsdottir J, Castiglioni C, Gindri P, et al. Effects of an Innovative Telerehabilitation Intervention for People With Parkinson's Disease on Quality of Life, Motor, and Non-motor Abilities. *Front Neurol*. 2020;11(August):1–11.
  79. Anghelescu A. Telerehabilitation: A Practical Remote Alternative for Coaching and Monitoring Physical Kinetic Therapy in Patients with Mild and Moderate Disabling Parkinson's Disease during the COVID-19 Pandemic. *Parkinsons Dis*. 2022;2022.
  80. Tardelli E, Moreira-Neto A, Okamoto E, Rogatto F, Vergari-Filho M, Barbosa ER, et al. Telerehabilitation during social distancing for people with Parkinson's disease: a retrospective study. *Acta Neurol Belg* [Internet]. 2022; Available from: <https://doi.org/10.1007/s13760-022-02160-3>
  81. Moser A, Korstjens I. Series: Practical guidance to qualitative research. part 1: Introduction. *Eur J Gen Pract* [Internet]. 2017;23(1):271–3. Available from: <https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1375093>
  82. O'Brien BC, Harris IB, Beckman TJ, Reed DA, Cook DA. Standards for reporting qualitative research: A synthesis of recommendations. *Acad Med*.

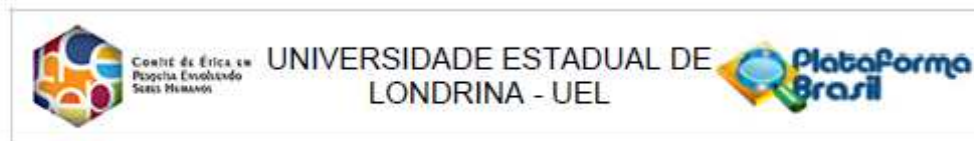
- 2014;89(9):1245–51.
83. Moser A, Korstjens I. Series: Practical guidance to qualitative research. Part 3: Sampling, data collection and analysis. Vol. 24, European Journal of General Practice. 2018. p. 9–18.
  84. Cristancho SM, Goldszmidt M, Lingard L, Watling C. Qualitative research essentials for medical education. Singapore Med J. 2018;59(12):622–7.
  85. Smith DW. Phenomenology [Internet]. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2018 [cited 2022 Aug 11]. p. <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entrie>. Available from: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/phenomenology/>
  86. Tuffour I. A Critical Overview of Interpretative Phenomenological Analysis: A Contemporary Qualitative Research Approach. J Healthc Commun. 2017;02(04):1–5.
  87. Neubauer BE, Witkop CT, Varpio L. How phenomenology can help us learn from the experiences of others. Perspect Med Educ. 2019;8(2):90–7.
  88. Martins J, Bicudo MAV. A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamentos e recursos básicos. 5 ed. São Paulo: Educ/ Moraes; 2005.
  89. Célia C, Correia Bastos B. Pesquisa Qualitativa De Base Fenomenológica E a Análise Da Estrutura Do Fenômeno Situado: Algumas Contribuições Qualitative Research of Phenomenological Basis and the Analysis of the Structure of the Situated Phenomenon: Some Contributions. Rev Pesqui Qual [Internet]. 2017;5(9):442–51. Available from: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/156/93>



**ANEXOS**

## ANEXO A

### Parecer Consubstanciado do CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PERCEPÇÃO DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON SOBRE O ISOLAMENTO SOCIAL E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO, ACOMPANHAMENTO E TRATAMENTO POR MEIO DA TELESSAÚDE FRENTE À PANDEMIA DO COVID-19

**Pesquisador:** NATALIA MARIANO BARBOZA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 36782720.0.0000.5231

**Instituição Proponente:** CCS - Progr. de Pós-Grad. em Ciências da Reabilitação

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.278.635

##### Apresentação do Projeto:

**Introdução:** O isolamento social faz parte de uma estratégia implementada na tentativa de conter a pandemia do COVID-19. Essa abordagem restringe os indivíduos confinados a suas casas por longos períodos, o que pode levar a aumento do comportamento sedentário, descondição, distúrbios de equilíbrio, aumento no risco de quedas e piora ou novos problemas mentais e sociais como solidão, impacto econômico negativo e pior qualidade de vida. **Objetivos:** 1) Investigar a percepção de indivíduos com doença de Parkinson (DP) que pertencem a um grupo de tratamento fisioterapêutico especializado sobre: a) as informações básicas a respeito da pandemia mundial do COVID-19; b) o impacto do distanciamento social no seu bem estar físico, funcional e emocional e, c) a interrupção nas atividades de fisioterapia do grupo ao qual pertencem 2) Relatar a experiência de atendimento remoto e on-line vivenciada por um grupo de indivíduos com DP que regularmente realizavam fisioterapia presencial anteriormente à pandemia do COVID-19. 3) Avaliar a efetividade de um programa de telessaúde na qualidade de vida, ansiedade, depressão, medo de cair, qualidade do sono e nos sinais e sintomas relacionadas às atividades de vida diária de indivíduos com DP. **Método:** Será realizada inicialmente uma entrevista com questionário semiestruturado por meio de ligações telefônicas, gravadas por áudio e, em sequência, a aplicação dos seguintes instrumentos: Escala Unificada para avaliar a DP; Questionário para a DP; Escala de eficácia de quedas; Escala de sono para DP; Escala de sonolência diurna; Escala Hospitalar de

**Endereço:** LABESC - Sala 14

**Bairro:** Campus Universitário

**UF:** PR

**Município:** LONDRINA

**CEP:** 86.057-970

**Telefone:** (43)3371-5455

**E-mail:** cep268@uel.br



Centro de Ética em  
Psicologia Envolvendo  
Seres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 4.276.635

Ansiedade e Depressão; Teste de fluência verbal e um questionário qualitativo. A avaliação da capacidade funcional será medida pelo teste de sentar e levantar cinco vezes através de ligação por vídeo. Após a avaliação inicial, serão realizadas sessões de tratamento fisioterápico remoto e on-line sempre por ligação de vídeo. Além disso, os pacientes receberão semanalmente material ilustrado e vídeos contendo orientações sobre exercícios físicos e cognitivos (memória, concentração, cálculo, atenção, habilidades viso espaciais). Mensalmente, serão realizadas palestras informativas (sobre COVID-19 e assuntos relacionados à DP). Ao término das sessões de teleatendimento (enquanto durar a pandemia) se dará uma avaliação final para mensuração dos dados após o tratamento. Resultados esperados: Espera-se com este estudo, captar a percepção de indivíduos com DP com relação a situação de isolamento social e relatar a experiência vivenciada por um Ambulatório de Fisioterapia especializado no atendimento de indivíduos com DP que realizavam fisioterapia presencialmente, porém devido a pandemia do COVID-19 realizará o acompanhamento dos pacientes de forma virtual. Espera-se que o programa de telessaúde proposto possa ser efetivo quanto a melhora da qualidade de vida, ansiedade, depressão, medo de cair, qualidade do sono e nos sinais e sintomas relacionadas às atividades de vida diária de indivíduos com DP.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### Objetivo Primário:

Relatar a experiência de atendimento remoto e on-line vivenciada por um grupo de indivíduos com DP que regularmente realizavam fisioterapia regular e presencial anteriormente à pandemia da COVID-19.

##### Objetivo Secundário:

- Investigar a percepção de indivíduos com DP que pertencem a um grupo de tratamento fisioterapêutico especializado sobre: a) as informações básicas a respeito da pandemia mundial do Covid-19; b) o impacto do distanciamento social no seu bem estar físico, funcional e emocional e, c) os efeitos da interrupção nas atividades de fisioterapia do grupo ao qual pertencem;
- Avaliar a efetividade de um programa de telessaúde na qualidade de vida, ansiedade, depressão, medo de cair, qualidade do sono e nos sinais e sintomas relacionadas às atividades de vida diária de indivíduos com DP;
- Propor um programa preventivo e reabilitador por meio de tecnologias;
- Manter o acompanhamento dos pacientes durante a pandemia, mesmo que de forma remota;
- Elaborar material de apoio domiciliar (motor e cognitivo);

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

CEP: 86.057-970

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

E-mail: cep268@uel.br



Comitê de Ética em  
Pesquisa Envolvendo  
Serres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 4.276.635

- Promover palestras on-line informativas sobre o COVID-19 e temas relacionados à DP.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

A intervenção apresenta riscos mínimos aos indivíduos praticantes, inerentes aos riscos da faixa etária, como alteração de pressão arterial, sinais de fadiga, cansaço, dores musculares ou articulares. Para minimizar e manejar esses riscos, utilizaremos durante as sessões a Escala de Borg para monitorar a presença de fadiga. Serão realizadas pausas frequentes e caso seja verificado qualquer sinal relatado acima, o paciente será orientado a descansar. Os pacientes serão orientados a sempre terem um acompanhante por perto durante as sessões, para garantir sua segurança. Por serem praticantes de fisioterapia anteriormente, estes já estão habituados aos exercícios que serão propostos, o que minimiza os riscos da intervenção.

Os responsáveis pela pesquisa estarão atentos aos sinais e sintomas da doença, assim como progressão e intercorrências relacionadas à DP e tomarão as medidas necessárias através do contato com a equipe médica do Ambulatório de Neurologia da UEL para os encaminhamentos e procedimentos necessários. Além disso, a equipe de pesquisadores do presente estudo conta com o apoio da colaboradora externa e psicóloga Nathália Lopes Mariano de Souza (CRP: 08/31616), que também é integrante da equipe e fará avaliações e atendimentos aos participantes, caso haja detecção de sinais de ansiedade e depressão.

**Benefícios:**

A fisioterapia é de suma importância para que os pacientes consigam melhorar suas capacidades funcionais diante de inúmeras alterações motoras e não motoras advindas da doença. Desse modo, medidas preventivas, restauradoras e reabilitadoras são fundamentais para esses indivíduos. Dentre os benefícios que a fisioterapia pode prover ao paciente estão a melhoria dos sintomas motores e não motores da DP. Acredita-se que a fisioterapia também possa exercer um efeito positivo relacionado aos impactos que o isolamento social pode causar nos indivíduos, lembrando que a imobilidade prolongada por si já representa um grande risco a essa população.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é relevante para a obtenção de informações que poderão auxiliar na compreensão do assunto proposto. O projeto apresenta relevância social e científica devidamente justificados, os materiais e métodos empregados são pertinentes aos objetivos da pesquisa.

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

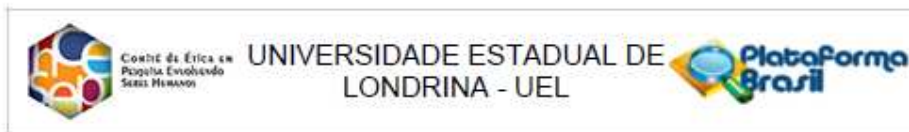
CEP: 86.057-970

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

E-mail: cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 4.276.635

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

**QUANTO À FOLHA DE ROSTO:**

- A folha de rosto contém a assinatura do pesquisador responsável;
- Contém a assinatura do responsável pela instituição onde se realizará a pesquisa - Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da UEL.

**QUANTO AO TCLE:**

- O TCLE está construído de acordo com as resoluções vigentes (466/2012).
- A redação está em forma de convite com linguagem clara e acessível apropriada aos participantes;
- Apresenta o título, nome do responsável pela pesquisa, local de realização da pesquisa objetivos, detalhamento dos procedimentos e métodos a serem utilizados, benefícios da pesquisa, riscos e desconfortos decorrentes da participação na pesquisa juntamente com providências de acolhimento e formas de minimizar, reduzir ou evitar os riscos;
- Está garantida a plena liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem que isso acarrete em qualquer ônus ou prejuízo ao participante;
- Está garantida a manutenção do sigilo e da confidencialidade dos voluntários preservando a sua identidade durante toda a pesquisa;
- Foi garantido ao voluntário o direito ao ressarcimento das possíveis despesas decorrentes da pesquisa;
- Consta no TCLE informações referentes ao e-mail, telefone pessoal e endereço do responsável pela pesquisa, bem como informações do e-mail, telefone e endereço do CEP-UEL;
- Garantia que TCLE será em duas vias, sendo uma entregue ao participante e a outra que ficará com pesquisador.

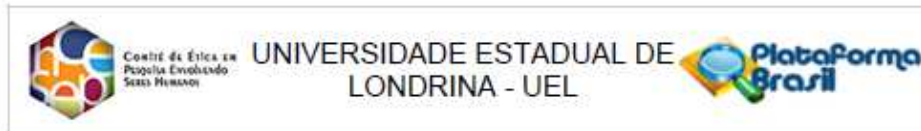
**QUANTO À DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE:**

- Apresenta Declaração de concordância do Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina, assinado pelo Diretora Superintendente em Exercício - Luiza S. Moriya, com data de 09/09/2020.

**QUANTO AO CRONOGRAMA:**

- Está adequadamente descrito, indicando cada fase do estudo;

Endereço: LABESC - Sala 14	CEP: 86.057-970
Bairro: Campus Universitário	
UF: PR Município: LONDRINA	
Telefone: (43)3371-5455	E-mail: cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 4.276.635

- A coleta de dados está prevista para o período de 21/09/2020 a 21/06/2021; - Indica que a coleta de dados terá início apenas após aprovação do CEP.

**QUANTO AO ORÇAMENTO:**

- A pesquisa apresenta o orçamento detalhado com financiamento próprio no valor de R\$ 1500,00.

**Recomendações:**

Não há.

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

Aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Prezado(a) Pesquisador(a),

Este é seu parecer final de aprovação, vinculado ao Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina. É sua responsabilidade apresentá-lo aos órgãos e/ou instituições pertinentes.

Ressaltamos, para início da pesquisa, as seguintes atribuições do pesquisador, conforme Resolução CNS 466/2012 e 510/2018:

A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe:

- conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido;
- apresentar dados solicitados pelo sistema CEP/CONEP a qualquer momento;
- desenvolver o projeto conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção;
- elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores e pessoal técnico integrante do projeto;
- justificar fundamentadamente, perante o sistema CEP/CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Endereço: LABESC - Sala 14  
 Bairro: Campus Universitário CEP: 86.057-970  
 UF: PR Município: LONDRINA  
 Telefone: (43)3371-5455 E-mail: cep268@uel.br



COMITÊ DE ÉTICA EM  
Pesquisa Envolvendo  
Serem Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 4.276.535

Coordenação CEP/UEL:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1807018.pdf	10/09/2020 16:58:43		Aceito
Declaração de concordância	ParecerconcordanciaHUUEL.pdf	10/09/2020 16:57:38	NATALIA MARIANO BARBOZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termodeconsentimentolivreeesclarecido.docx	10/09/2020 16:55:04	NATALIA MARIANO BARBOZA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_plataformaBrasil_assinatura1.pdf	19/08/2020 21:59:04	NATALIA MARIANO BARBOZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_GPFIN_COVID_TELESSAUDE.docx	17/08/2020 15:22:34	NATALIA MARIANO BARBOZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 14 de Setembro de 2020

Assinado por:

Adriana Lourenço Soares Russo  
(Coordenador(a))

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

CEP: 86.057-970

UF: PR Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

E-mail: cep268@uel.br

ANEXO B  
*Falls Efficacy Scale - International*

Questionário FES - I			
Nome: _____			
Idade:	Horário da última medicação:	Sexo:	
Data e horário da avaliação: ___/___/___ ___:___			Avaliador: _____



Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre o quanto você está preocupado com a possibilidade de cair. Para cada uma das atividades a seguir, por favor, marque a alternativa que mais se aproxima da sua própria opinião para mostrar o quanto você está preocupado com a possibilidade de uma queda se você realizasse essa atividade. Por favor, responda considerando como você costuma fazer essa atividade. Se você não faz a atividade (ex: alguém faz as compras para você), por favor, responda como você acha que estaria preocupado em cair se fizesse a atividade.

Atividades	Não estou preocupado	Um pouco preocupado	Moderadamente preocupado	Muito preocupado
1. Limpar a casa (ex., esfregar, varrer, aspirar).	1	2	3	4
2. Vestir-se ou despir-se.	1	2	3	4
3. Preparar refeições diárias.	1	2	3	4
4. Tomar banho (banheira ou chuveiro).	1	2	3	4
5. Ir às compras.	1	2	3	4
6. Sentar-se ou levantar-se da cadeira.	1	2	3	4
7. Subir ou descer escadas.	1	2	3	4
8. Andar pela vizinhança.	1	2	3	4
9. Alcançar algum objeto acima da sua cabeça ou no chão.	1	2	3	4
10. Ir atender o telefone antes que ele pare de tocar.	1	2	3	4
11. Andar em superfícies escorregadias (molhadas ou enceradas).	1	2	3	4
12. Visitar um amigo ou parente.	1	2	3	4
13. Andar em um local onde haja multidão.	1	2	3	4
14. Andar em superfícies irregulares (chão com pedras, piso mal conservado ou sem asfalto).	1	2	3	4
15. Subir ou descer uma rampa.	1	2	3	4
16. Sair para eventos sociais (atividades religiosas, encontros familiares, reunião do clube)	1	2	3	4
<b>TOTAL:</b>				

Considerações:  $\geq 23$  pontos sugere associação com histórico de queda esporádica e  $\geq 31$  pontos sugere queda recorrente.

Obrigado pela colaboração.

ANEXO C  
*Parkinson's Disease Questionnaire*

Questionário PDQ - 39			
Nome: _____			
Idade:	Hora da última medicação:	Sexo:	
Data e hora de avaliação: ___/___/___ - ___:___ h		Avaliador:	



Assinale com um X como você se percebe no seu dia a dia. Marque somente uma opção por pergunta.

Pelo fato de ter doença de Parkinson, com que frequência você passou pelas seguintes situações durante o último mês?

MOBILIDADE				
<b>1. Teve dificuldade em realizar atividades de lazer as quais gosta?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>2. Teve dificuldade para cuidar da casa?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>3. Teve dificuldade para carregar sacolas?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>4. Teve problemas para andar aproximadamente 1 km?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>5. Teve problemas para andar aproximadamente 100m?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>6. Teve problemas para andar pela casa com a facilidade que gostaria?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>7. Teve dificuldade para andar em lugares públicos?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>8. Precisou de alguma pessoa para acompanhá-lo ao sair de casa?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>9. Teve medo ou preocupação de cair em público?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>10. Ficou em casa mais tempo que gostaria?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
ATIVIDADE DE VIDA DIÁRIA				
<b>11. Teve dificuldade para tomar banho?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>12. Teve dificuldade para vestir-se?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>13. Teve dificuldade com botões ou cadarços?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>14. Teve dificuldade para escrever claramente?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>15. Teve dificuldade para cortar a comida?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>16. Teve dificuldade para beber sem derramar?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre

<b>BEM ESTAR EMOCIONAL</b>				
<b>17. Sentiu-se depressivo?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>18. Sentiu-se isolado ou sozinho?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>19. Sentiu-se triste ou chorou?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>20. Sentiu-se magoado?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>21. Sentiu-se ansioso?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>22. Sentiu-se preocupado com o futuro?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>ESTIGMA</b>				
<b>23. Sentiu que tinha que esconder a doença para as outras pessoas?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>24. Evitou situações que envolviam comer ou beber em público?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>25. Sentiu-se envergonhado em público?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>26. Sentiu-se preocupado com a reação de outras pessoas em relação a você?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>SUPORTE SOCIAL</b>				
<b>27. Teve problemas no relacionamento com pessoas próximas?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>28. Recebeu o apoio que precisava do seu cônjuge ou parceiro?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>29. Recebeu o apoio que precisava da família ou amigos íntimos?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>COGNIÇÃO</b>				
<b>30. Adormeceu inesperadamente durante o dia?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>31. Teve problemas de concentração?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>32. Teve falta de memória?</b>				
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Sempre
<b>33. Teve pesadelo ou alucinações?</b>				
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
<p>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.</p>				
Resultado:				

Obrigado pela colaboração.

ANEXO D  
*Hospital Anxiety and Depression Scale*

Questionário HADS		
Nome: _____		
Idade: _____	Horário da última medicação: _____	Sexo: _____
Data e horário da avaliação: / /		Avaliador: _____



Este questionário foi construído para saber como você está se sentindo. Pedimos que leia cada uma das perguntas e faça um (X) no espaço à frente da resposta que melhor descreve a forma como se tem sentido na última semana. A sua primeira reação a cada questão será provavelmente mais correta. Por favor, faça apenas um (X) em cada pergunta.

<p><b>A (1) Eu me sinto tenso ou contraído:</b>  <input type="radio"/> 3 ( ) A maior parte do tempo  <input type="radio"/> 2 ( ) Boa parte do tempo  <input type="radio"/> 1 ( ) De vez em quando  <input type="radio"/> 0 ( ) Nunca</p> <p><b>D (2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes:</b>  <input type="radio"/> 0 ( ) Sim, do mesmo jeito que antes  <input type="radio"/> 1 ( ) Não tanto quanto antes  <input type="radio"/> 2 ( ) Só um pouco  <input type="radio"/> 3 ( ) Já não sinto mais prazer em nada</p> <p><b>A (3) Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:</b>  <input type="radio"/> 3 ( ) Sim, e de um jeito muito forte  <input type="radio"/> 2 ( ) Sim, mas não tão forte  <input type="radio"/> 1 ( ) Um pouco, mas isso não me preocupa  <input type="radio"/> 0 ( ) Não sinto nada disso</p> <p><b>D (4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:</b>  <input type="radio"/> 0 ( ) Do mesmo jeito que antes  <input type="radio"/> 1 ( ) Atualmente um pouco menos  <input type="radio"/> 2 ( ) Atualmente bem menos  <input type="radio"/> 3 ( ) Não consigo mais</p> <p><b>A (5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:</b>  <input type="radio"/> 3 ( ) A maior parte do tempo  <input type="radio"/> 2 ( ) Boa parte do tempo  <input type="radio"/> 1 ( ) De vez em quando  <input type="radio"/> 0 ( ) Raramente</p> <p><b>D (6) Eu me sinto alegre:</b>  <input type="radio"/> 0 ( ) A maior parte do tempo  <input type="radio"/> 1 ( ) Muitas vezes  <input type="radio"/> 2 ( ) Poucas vezes  <input type="radio"/> 3 ( ) Nunca</p> <p><b>A (7) Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:</b>  <input type="radio"/> 0 ( ) Sim, quase sempre  <input type="radio"/> 1 ( ) Muitas vezes  <input type="radio"/> 2 ( ) Poucas vezes  <input type="radio"/> 3 ( ) Nunca</p>	<p><b>D (8) Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:</b>  <input type="radio"/> 3 ( ) Quase sempre  <input type="radio"/> 2 ( ) Muitas vezes  <input type="radio"/> 1 ( ) De vez em quando  <input type="radio"/> 0 ( ) Nunca</p> <p><b>A (9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:</b>  <input type="radio"/> 0 ( ) Nunca  <input type="radio"/> 1 ( ) De vez em quando  <input type="radio"/> 2 ( ) Muitas vezes  <input type="radio"/> 3 ( ) Quase sempre</p> <p><b>D (10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:</b>  <input type="radio"/> 3 ( ) Completamente  <input type="radio"/> 2 ( ) Não estou mais me cuidando como deveria  <input type="radio"/> 1 ( ) Talvez não tanto quanto antes  <input type="radio"/> 0 ( ) Me cuido do mesmo jeito que antes</p> <p><b>A (11) Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado em lugar nenhum:</b>  <input type="radio"/> 3 ( ) Sim, demais  <input type="radio"/> 2 ( ) Bastante  <input type="radio"/> 1 ( ) Um pouco  <input type="radio"/> 0 ( ) Não me sinto assim</p> <p><b>D (12) Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:</b>  <input type="radio"/> 0 ( ) Do mesmo jeito que antes  <input type="radio"/> 1 ( ) Um pouco menos do que antes  <input type="radio"/> 2 ( ) Bem menos do que antes  <input type="radio"/> 3 ( ) Quase nunca</p> <p><b>A (13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:</b>  <input type="radio"/> 3 ( ) A quase todo momento  <input type="radio"/> 2 ( ) Várias vezes  <input type="radio"/> 1 ( ) De vez em quando  <input type="radio"/> 0 ( ) Não sinto isso</p> <p><b>D (14) Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:</b>  <input type="radio"/> 0 ( ) Quase sempre  <input type="radio"/> 1 ( ) Várias vezes  <input type="radio"/> 2 ( ) Poucas vezes  <input type="radio"/> 3 ( ) Quase nunca</p>
--	--

HADS-A: \_\_\_\_\_ / HADS-D: \_\_\_\_\_

ANEXO E  
MDS – Unified Parkinson's Disease Rating Scale parte II

Questionário UPDRS – parte II			
Nome: _____			
Idade: _____	Sexo: _____	Horário da última medicação: _____	
Data da avaliação: ___/___/___		Horário da avaliação: _____	Avaliador: _____



<p><b>FALA</b></p> <p>Durante a última semana, teve dificuldades com a sua fala?</p> <p><b>0: Normal:</b> Não (sem problemas).</p> <p><b>1: Discreto:</b> A minha forma de falar é com uma voz baixa, arrastada ou irregular, mas os outros não me pedem para repetir.</p> <p><b>2: Ligeiro:</b> A minha forma de falar faz com que, ocasionalmente, as pessoas me peçam para repetir, mas não todos os dias.</p> <p><b>3: Moderado:</b> A minha forma de falar é pouco clara, de tal modo que, as outras pessoas me pedem para repetir todos os dias, apesar da maioria da minha fala ser compreendida.</p> <p><b>4: Grave:</b> A maioria ou toda a minha fala não é compreendida.</p>	<p><b>Pontuação:</b> _____</p>
---	--------------------------------

<p><b>SALIVA E BABA</b></p> <p>Durante a última semana, teve habitualmente excesso de saliva enquanto estava acordado ou enquanto estava dormindo?</p> <p><b>0: Normal:</b> Não (sem problemas).</p> <p><b>1: Discreto:</b> Eu tenho saliva em excesso, mas não babo.</p> <p><b>2: Ligeiro:</b> Eu babo um pouco durante o sono, mas não quando estou acordado.</p> <p><b>3: Moderado:</b> Eu babo um pouco quando estou acordado, mas habitualmente não preciso de lenço.</p> <p><b>4: Grave:</b> Eu babo tanto que preciso habitualmente de usar lenços para proteger as minhas roupas.</p>	<p><b>Pontuação:</b> _____</p>
---	--------------------------------

<p><b>MASTIGAÇÃO E DEGLUTIÇÃO</b></p> <p>Durante a última semana, teve habitualmente problemas em engolir comprimidos ou em comer as refeições? Precisa que os seus comprimidos sejam cortados ou amassados ou que as suas refeições sejam pastosas, picadas ou batidas para evitar engasgar-se?</p> <p><b>0: Normal:</b> Sem problemas.</p> <p><b>1: Discreto:</b> Estou ciente da minha lentidão ao mastigar ou da minha maior dificuldade para engolir, mas eu não me engasgo nem necessito de ter a minha comida especialmente preparada.</p> <p><b>2: Ligeiro:</b> Preciso que os meus comprimidos sejam partidos ou que a minha comida seja especialmente preparada devido aos meus problemas em mastigar ou engolir, mas não me engasguei na última semana.</p> <p><b>3: Moderado:</b> Engasguei-me pelo menos uma vez na última semana.</p> <p><b>4: Grave:</b> Devido aos meus problemas em mastigar ou engolir, preciso ser alimentado por uma sonda.</p>	<p><b>Pontuação:</b> _____</p>
---	--------------------------------

**TAREFAS PARA COMER**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, teve habitualmente problemas em manipular os alimentos e em utilizar os talheres para comer? Por exemplo, teve dificuldade em manusear a comida com as mãos ou a usar garfos, facas, colheres ou pauzinhos?

0: Normal: Não (Sem problemas).

1: Discreto: Sou lento, mas não preciso de ajuda para manipular os alimentos e não tenho entornado alimentos enquanto como.

2: Ligeiro: Sou lento com a minha alimentação e ocasionalmente entorno comida. Posso precisar de ajuda em algumas tarefas, como cortar carne.

3: Moderado: Preciso de ajuda em muitas tarefas durante a alimentação, mas consigo fazer algumas tarefas sozinho.

4: Grave: Preciso de ajuda na maioria ou para todas as tarefas relacionadas com a alimentação.

**VESTIR**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, teve habitualmente dificuldade em vestir-se? Por exemplo: é lento ou precisa de ajuda para abotoar botões, usar fechecler, vestir ou despir roupa, ou colocar ou retirar joias?

0: Normal: Não (Sem problemas).

1: Discreto: Sou lento, mas não preciso de ajuda.

2: Ligeiro: Sou lento e preciso de ajuda para algumas tarefas relacionadas com o vestir (botões, braceletes).

3: Moderado: Preciso de ajuda em várias tarefas relacionadas com o vestir.

4: Grave: Preciso de ajuda na maioria ou em todas as tarefas relacionadas com o vestir.

**HIGIENE**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, você tem estado lento ou precisou de ajuda para se lavar, tomar banho, barbear, escovar os dentes, pentear o cabelo ou para outras tarefas de higiene pessoal?

0: Normal: Não (Sem problemas).

1: Discreto: Sou lento, mas não preciso de ajuda para nenhuma tarefa.

2: Ligeiro: Preciso da ajuda de outra pessoa para algumas tarefas de higiene.

3: Moderado: Preciso de ajuda para várias tarefas de higiene.

4: Grave: Preciso de ajuda para a maioria ou para todas as tarefas de higiene.

**ESCRITA**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, as pessoas tiveram, habitualmente, dificuldade em ler o que escreveu?

- 0: Normal: Não (Sem problemas).
- 1: Discreto: A minha escrita é lenta, desajeitada ou irregular, mas todas as palavras são claras.
- 2: Ligeiro: Algumas palavras são pouco claras e difíceis de ler.
- 3: Moderado: Muitas palavras são pouco claras e difíceis de ler.
- 4: Grave: A maioria ou todas as palavras são ilegíveis.

**PASSATEMPOS E OUTRAS ATIVIDADES**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, teve, habitualmente, dificuldade em praticar os seus passatempos ou outras coisas que gosta de fazer?

- 0: Normal: Não (Sem problemas).
- 1: Discreto: Sou um pouco lento, mas faço estas atividades facilmente.
- 2: Ligeiro: Tenho alguma dificuldade em fazer estas atividades.
- 3: Moderado: Tenho grandes problemas em fazer estas atividades, mas ainda faço a maior parte delas.
- 4: Grave: Sou incapaz de fazer a maioria ou todas estas atividades.

**VIRAR-SE NA CAMA**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, teve, habitualmente, dificuldade em virar-se na cama?

- 0: Normal: Não (Sem problemas).
- 1: Discreto: Tenho alguma dificuldade, mas não preciso de nenhuma ajuda.
- 2: Ligeiro: Tenho muita dificuldade em virar-me, e ocasionalmente preciso de ajuda de outra pessoa.
- 3: Moderado: Preciso frequentemente de ajuda de outra pessoa para me virar.
- 4: Grave: Sou incapaz de me virar sem a ajuda de outra pessoa.

**TREMOR**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, teve, habitualmente, tremor?

- 0: Normal: Não, eu não tenho tremor.
- 1: Discreto: O tremor ocorre, mas não me causa problemas em nenhuma atividade.
- 2: Ligeiro: O tremor causa problemas apenas em poucas atividades.
- 3: Moderado: O tremor causa problemas em muitas atividades diárias.
- 4: Grave: O tremor causa problemas na maioria ou em todas as atividades.

**SAIR DA CAMA, DO CARRO OU DE UMA CADEIRA BAIXA**

Pontuação: \_\_\_\_\_

Durante a última semana, teve, habitualmente, dificuldade em levantar-se da cama, do assento do carro, ou de uma cadeira baixa?

0: Normal: Não (Sem problemas).

1: Discreto: Sou lento ou desajeitado, mas consigo, normalmente, na minha primeira tentativa.

2: Ligeiro: Preciso de mais de uma tentativa para me levantar, ou ocasionalmente preciso de ajuda.

3: Moderado: Por vezes, preciso de ajuda para me levantar, mas na maioria das vezes consigo fazê-lo sozinho.

4: Grave: Preciso de ajuda a maior parte ou todo o tempo.

**MARCHA E EQUILÍBRIO**

Pontuação: \_\_\_\_\_

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

0: Normal: Não (Sem problemas).

1: Discreto: Sou discretamente lento ou arrasto uma perna. Nunca uso um auxílio para andar.

2: Ligeiro: Ocasionalmente, utilizo um auxílio para andar (bengala, muleta, andador), mas não preciso de ajuda de outra pessoa.

3: Moderado: Habitualmente, utilizo um auxílio para andar com mais segurança, sem cair. No entanto, geralmente não preciso do apoio de outra pessoa.

4: Grave: Habitualmente, utilizo o apoio de outra pessoa para andar de forma segura, sem cair.

**BLOQUEIOS NA MARCHA**

Pontuação: \_\_\_\_\_

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

0: Normal: Não (sem problemas).

1: Discreto: Tenho bloqueios breves mas consigo facilmente começar a andar novamente. Não preciso da ajuda de outra pessoa ou de um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) devido aos bloqueios.

2: Ligeiro: Bloqueio e tenho problemas quando começo a andar novamente, mas não preciso de ajuda de outra pessoa ou de um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) devido aos bloqueios.

3: Moderado: Quando bloqueio tenho muita dificuldade em começar a andar novamente e, devido aos bloqueios, preciso, por vezes, de usar um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) ou a ajuda de outra pessoa.

4: Grave: Devido aos bloqueios, na maior parte ou todo o tempo, preciso de usar um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) ou a ajuda de outra pessoa.

O questionário terminou. Podemos ter perguntado sobre problemas que não tem, e que pode nunca desenvolver. Nem todos os pacientes desenvolvem todos estes problemas, mas como podem ocorrer, é importante perguntar todas as questões a todos os pacientes. Obrigado(a) pelo seu tempo e atenção no preenchimento deste questionário.

ANEXO F  
*Escala de Hoehn & Yahr modificada*

ESTÁGIOS	SINAIS
Estágio 0	Sem sinais da doença.
Estágio 1	Doença unilateral.
Estágio 1,5	Acometimento unilateral mais axial.
Estágio 2	Doença bilateral, sem comprometimento dos reflexos posturais.
Estágio 2,5	Doença bilateral leve, com recuperação nos testes de reflexos posturais.
Estágio 3	Doença bilateral de leve a moderada. Há instabilidade postural, independente das atividades diárias.
Estágio 4	Alto grau de incapacitação; ainda consegue andar ou ficar em pé com auxílio.
Estágio 5	Confinado a cama ou a cadeira de rodas, a menos que ajudado.

## ANEXO G

### *Normas da Revista Disability and Rehabilitation*

#### Instructions for authors

Thank you for choosing to submit your paper to us. These instructions will ensure we have everything required so your paper can move through peer review, production and publication smoothly. Please take the time to read and follow them as closely as possible, as doing so will ensure your paper matches the journal's requirements.

#### About the journal

Disability and Rehabilitation is an international, peer reviewed journal, publishing high-quality, original research. Please see the journal's Aims & Scope for information about its focus and peer-review policy.

From 2018, this journal will be online only, and will no longer provide print copies.

Please note that this journal only publishes manuscripts in English.

Disability and Rehabilitation accepts the following types of article: Reviews, Research Papers, Case Studies, Perspectives on Rehabilitation, Reports on Rehabilitation in Practice, Education and Training, and Correspondence. Systematic Reviews including meta-syntheses of qualitative research should be submitted as Reviews. All other types of Reviews will normally be considered as Perspectives in Rehabilitation.

Special Issues and specific sections on contemporary themes of interest to the Journal's readership are published. Please contact the Editor for more information.

#### Open Access

You have the option to publish open access in this journal via our Open Select publishing program. Publishing open access means that your article will be free to access online immediately on publication, increasing the visibility, readership and impact of your research. Articles published Open Select with Taylor & Francis typically receive 95% more citations\* and over 7 times as many downloads\*\* compared to those that are not published Open Select.

Your research funder or your institution may require you to publish your article open access. Visit our Author Services website to find out more about open access policies and how you can comply with these.

You will be asked to pay an article publishing charge (APC) to make your article open access and this cost can often be covered by your institution or funder. Use our APC finder to view the APC for this journal.

Please visit our Author Services website if you would like more information about our Open Select Program.

\*Citations received up to 9th June 2021 for articles published in 2016-2020 in journals listed in Web of Science®. Data obtained on 9th June 2021, from Digital Science's Dimensions platform, available at <https://app.dimensions.ai>

\*\*Usage in 2018-2020 for articles published in 2016-2020.

Peer review

Taylor & Francis is committed to peer-review integrity and upholding the highest standards of review. For submissions to Disability and Rehabilitation authors are given the option to remain anonymous during the peer-review process. Authors will be able to indicate whether their paper is 'Anonymous' or 'Not Anonymous' during submission, and should pay particular attention to the below:

Authors who wish to remain anonymous should prepare a complete text with information identifying the author(s) removed. Authors should upload their files using the 'double anonymous peer review' article types during submission. A separate title page should be included providing the full affiliations of all authors. Any acknowledgements and the Declaration of Interest statement must be included but should be worded mindful that these sections will be made available to referees.

Authors who wish to be identified should include the name(s) and affiliation(s) of author(s) on the first page of the manuscript. Authors should upload their files using the 'authors made known to the reviewers' article types during submission.

Once your paper has been assessed for suitability by the editor, it will be peer-reviewed by independent, anonymous expert referees. If you have shared an earlier version of your Author's Original Manuscript on a preprint server, please be aware that anonymity cannot be guaranteed. Further information on our preprints policy and citation requirements can be found on our Preprints Author Services page. Find out more about what to expect during peer review and read our guidance on publishing ethics.

#### Preparing your paper

All authors submitting to medicine, biomedicine, health sciences, allied and public health journals should conform to the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, prepared by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

We also refer authors to the community standards explicit in the American Psychological Association's (APA) Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct.

We encourage authors to be aware of standardised reporting guidelines below when preparing their manuscripts:

Case reports - CARE

Diagnostic accuracy - STARD

Observational studies - STROBE

Randomized controlled trial - CONSORT

Systematic reviews, meta-analyses - PRISMA

Whilst the use of such guidelines is supported, due to the multi-disciplinary nature of the Journal, it is not compulsory.

#### Structure

Your paper should be compiled in the following order: title page; abstract; keywords; main text, introduction, materials and methods, results, discussion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s); figures; figure captions (as a list).

In the main text, an introductory section should state the purpose of the paper and give a brief account of previous work. New techniques and modifications should be described concisely but in sufficient detail to permit their evaluation. Standard methods should simply be

referenced. Experimental results should be presented in the most appropriate form, with sufficient explanation to assist their interpretation; their discussion should form a distinct section.

Tables and figures should be referred to in text as follows: figure 1, table 1, i.e. lower case. The place at which a table or figure is to be inserted in the printed text should be indicated clearly on a manuscript. Each table and/or figure must have a title that explains its purpose without reference to the text.

The title page should include the full names and affiliations of all authors involved in the preparation of the manuscript. The corresponding author should be clearly designated, with full contact information provided for this person.

#### Word count

Please include a word count for your paper. There is no word limit for papers submitted to this journal, but succinct and well-constructed papers are preferred.

#### Style guidelines

Please refer to these style guidelines when preparing your paper, rather than any published articles or a sample copy.

Please use any spelling consistently throughout your manuscript.

Please use double quotation marks, except where "a quotation is 'within' a quotation". Please note that long quotations should be indented without quotation marks.

For tables and figures, the usual statistical conventions should be used.

Drugs should be referred to by generic names. Trade names of substances, their sources, and details of manufacturers of scientific instruments should be given only if the information is important to the evaluation of the experimental data.

#### Alt Text

This journal is now including Alt Text (alternative text), a short piece of text that can be attached to your figure to convey to readers the nature or contents of the image. It is typically used by systems such as pronouncing screen readers to make the object accessible to people that cannot read or see the object, due to a visual impairment or print disability. Alt text will also be displayed in place of an image, if said image file cannot be loaded. Alt Text can also provide better image context/descriptions to search engine crawlers, helping them to index an image properly. To include Alt Text in your article, please follow our Guidelines.

#### Formatting and templates

Papers may be submitted in any standard format, including Word and LaTeX. Figures should be saved separately from the text. To assist you in preparing your paper, we provide formatting template(s).

Word templates are available for this journal. Please save the template to your hard drive, ready for use.

A LaTeX template is available for this journal. Please save the template to your hard drive, ready for use.

If you are not able to use the templates via the links (or if you have any other template queries) please contact us [here](#).

### References

Please use this reference guide when preparing your paper. An EndNote output style is also available to assist you.

### Taylor & Francis Editing Services

To help you improve your manuscript and prepare it for submission, Taylor & Francis provides a range of editing services. Choose from options such as English Language Editing, which will ensure that your article is free of spelling and grammar errors, Translation, and Artwork Preparation. For more information, including pricing, visit [this website](#).

### Checklist: what to include

**Author details.** Please ensure everyone meeting the International Committee of Medical Journal Editors (ICJME) requirements for authorship is included as an author of your paper. Please ensure all listed authors meet the Taylor & Francis authorship criteria. All authors of a manuscript should include their full name and affiliation on the cover page of the manuscript. Where available, please also include ORCIDiDs and social media handles (Facebook, Twitter or LinkedIn). One author will need to be identified as the corresponding author, with their email address normally displayed in the article PDF (depending on the journal) and the online article. Authors' affiliations are the affiliations where the research was conducted. If any of the named co-authors moves affiliation during the peer-review process, the new affiliation can be given as a footnote. Please note that no changes to affiliation can be made after your paper is accepted. Read more on authorship.

**A structured abstract of no more than 200 words.** A structured abstract should cover (in the following order): the purpose of the article, its materials and methods (the design and methodological procedures used), the results and conclusions (including their relevance to the study of disability and rehabilitation). Read tips on writing your abstract.

You can opt to include a video abstract with your article. Find out how these can help your work reach a wider audience, and what to think about when filming.

**5-8 keywords.** Read making your article more discoverable, including information on choosing a title and search engine optimization.

A feature of this journal is a boxed insert on Implications for Rehabilitation. This should include between two to four main bullet points drawing out the implications for rehabilitation for your paper. This should be uploaded as a separate document. Below are examples:

#### Example 1: Leprosy

Leprosy is a disabling disease which not only impacts physically but restricts quality of life often through stigmatisation.

Reconstructive surgery is a technique available to this group.

In a relatively small sample this study shows participation and social functioning improved after surgery.

#### Example 2: Multiple Sclerosis

Exercise is an effective means of improving health and well-being experienced by people with multiple sclerosis (MS).

People with MS have complex reasons for choosing to exercise or not.

Individual structured programmes are most likely to be successful in encouraging exercise in this cohort.

**Acknowledgement.** Please supply all details required by your funding and grant-awarding bodies as follows: For single agency grants: This work was supported by the under Grant . For multiple agency grants: This work was supported by the under Grant ; under Grant ; and under Grant .

**Declaration of Interest.** This is to acknowledge any financial or non-financial interest that has arisen from the direct applications of your research. If there are no relevant competing interests to declare please state this within the article, for example: The authors report there are no competing interests to declare. Further guidance on what is a conflict of interest and how to disclose it.

**Data availability statement.** If there is a data set associated with the paper, please provide information about where the data supporting the results or analyses presented in the paper can be found. Where applicable, this should include the hyperlink, DOI or other persistent identifier associated with the data set(s). Templates are also available to support authors.

**Data deposition.** If you choose to share or make the data underlying the study open, please deposit your data in a recognized data repository prior to or at the time of submission. You will be asked to provide the DOI, pre-reserved DOI, or other persistent identifier for the data set.

**Supplemental online material.** Supplemental material can be a video, dataset, fileset, sound file or anything which supports (and is pertinent to) your paper. We publish supplemental material online via Figshare. Find out more about supplemental material and how to submit it with your article.

**Figures.** Figures should be high quality (1200 dpi for line art, 600 dpi for grayscale and 300 dpi for colour). Figures should be saved as TIFF, PostScript or EPS files.

**Tables.** Tables should present new information rather than duplicating what is in the text. Readers should be able to interpret the table without reference to the text. Please supply editable files.

**Equations.** If you are submitting your manuscript as a Word document, please ensure that equations are editable. More information about mathematical symbols and equations.

**Units.** Please use SI units (non-italicized).

**Using third-party material in your paper**

You must obtain the necessary permission to reuse third-party material in your article. The use of short extracts of text and some other types of material is usually permitted, on a limited basis, for the purposes of criticism and review without securing formal permission. If you wish to include any material in your paper for which you do not hold copyright, and which is not covered by this informal agreement, you will need to obtain written permission from the copyright owner prior to submission. More information on requesting permission to reproduce work(s) under copyright.

#### Declaration of Interest Statement

Please include a declaration of interest statement, using the subheading "Declaration of interest." If you have no interests to declare, please state this (suggested wording: The authors report no conflicts of interest). For all NIH/Wellcome-funded papers, the grant number(s) must be included in the disclosure of interest statement. Read more on declaring conflicts of interest.

#### Clinical Trials Registry

In order to be published in Disability and Rehabilitation, all clinical trials must have been registered in a public repository, ideally at the beginning of the research process (prior to

participant recruitment). Trial registration numbers should be included in the abstract, with full details in the methods section. Clinical trials should be registered prospectively – i.e. before participant recruitment. The clinical trial registry should be publicly accessible (at no charge), open to all prospective registrants, and managed by a not-for-profit organization. For a list of registries that meet these requirements, please visit the WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP). The registration of all clinical trials facilitates the sharing of information among clinicians, researchers, and patients, enhances public confidence in research, and is in accordance with the ICMJE guidelines.

#### Complying with ethics of experimentation

Please ensure that all research reported in submitted papers has been conducted in an ethical and responsible manner, and is in full compliance with all relevant codes of experimentation and legislation. All papers which report in vivo experiments or clinical trials on humans or animals must include a written statement in the Methods section. This should explain that all work was conducted with the formal approval of the local human subject or animal care committees (institutional and national), and that clinical trials have been registered as legislation requires. Authors who do not have formal ethics review committees should include a statement that their study follows the principles of the Declaration of Helsinki.

Please ensure that all research reported in submitted papers has been conducted in an ethical and responsible manner, and is in full compliance with all relevant codes of experimentation and legislation. All original research papers involving humans, animals, plants, biological material, protected or non-public datasets, collections or sites, must include a written statement in the Methods section, confirming ethical approval has been obtained from the appropriate local ethics committee or Institutional Review Board and that where relevant, informed consent has been obtained. For animal studies, approval must have been obtained from the local or institutional animal use and care committee. All research studies on humans (individuals, samples, or data) must have been performed in accordance with the principles stated in the Declaration of Helsinki. In settings where ethics approval for non-interventional studies (e.g. surveys) is not required, authors must include a statement to explain this. In settings where there are no ethics committees in place to provide ethical approval, authors are advised to contact the Editor to discuss further. Detailed guidance on ethics considerations and mandatory declarations can be found in our Editorial Policies section on Research Ethics.

#### Consent

All authors are required to follow the ICMJE requirements and Taylor & Francis Editorial Policies on privacy and informed consent from patients and study participants. Authors must include a statement to confirm that any patient, service user, or participant (or that person's parent or legal guardian) in any type of qualitative or quantitative research, has given informed consent to participate in the research. For submissions where patients or participants can be potentially identified (e.g. a clinical case report detailing their medical history, identifiable images or media content, etc), authors must include a statement to confirm that they have obtained written informed consent to publish the details from the affected individual (or their parents/guardians if the participant is not an adult or unable to give informed consent; or next of kin if the participant is deceased). The process of obtaining consent to publish should include sharing the article with the individual (or whoever is consenting on their behalf), so that they are fully aware of the content of the article before it is published. Authors should familiarise themselves with our policy on participant/patient privacy and informed consent. They may also use the Consent to Publish Form, which can be downloaded from the same Author Services page.

### Health and safety

Please confirm that all mandatory laboratory health and safety procedures have been complied with in the course of conducting any experimental work reported in your paper. Please ensure your paper contains all appropriate warnings on any hazards that may be involved in carrying out the experiments or procedures you have described, or that may be involved in instructions, materials, or formulae.

Please include all relevant safety precautions; and cite any accepted standard or code of practice. Authors working in animal science may find it useful to consult the International Association of Veterinary Editors' Consensus Author Guidelines on Animal Ethics and Welfare and Guidelines for the Treatment of Animals in Behavioural Research and Teaching. When a product has not yet been approved by an appropriate regulatory body for the use described in your paper, please specify this, or that the product is still investigational.

### Submitting your paper

This journal uses Taylor & Francis' Submission Portal to manage the submission process. The Submission Portal allows you to see your submissions across Taylor & Francis' journal portfolio in one place. To submit your manuscript please [click here](#).

By submitting your paper to Disability and Rehabilitation you are agreeing to originality checks during the peer-review and production processes.

The Editor of Disability and Rehabilitation will respond to appeals from authors relating to papers which have been rejected. The author(s) should email the Editor outlining their concerns and making a case for why their paper should not have been rejected. The Editor may choose to accept the appeal and secure a further review, or to not uphold the appeal. In case of the latter, the Editor of Disability and Rehabilitation: Assistive Technology will be consulted.

On acceptance, we recommend that you keep a copy of your Accepted Manuscript. Find out more about sharing your work.

### Data Sharing Policy

This journal applies the Taylor & Francis Basic Data Sharing Policy. Authors are encouraged to share or make open the data supporting the results or analyses presented in their paper where this does not violate the protection of human subjects or other valid privacy or security concerns.

Authors are encouraged to deposit the dataset(s) in a recognized data repository that can mint a persistent digital identifier, preferably a digital object identifier (DOI) and recognizes a long-term preservation plan. If you are uncertain about where to deposit your data, please see this information regarding repositories.

Authors are further encouraged to cite any data sets referenced in the article and provide a Data Availability Statement.

At the point of submission, you will be asked if there is a data set associated with the paper. If you reply yes, you will be asked to provide the DOI, pre-registered DOI, hyperlink, or other persistent identifier associated with the data set(s). If you have selected to provide a pre-

registered DOI, please be prepared to share the reviewer URL associated with your data deposit, upon request by reviewers.

Where one or multiple data sets are associated with a manuscript, these are not formally peer reviewed as a part of the journal submission process. It is the author's responsibility to ensure the soundness of data. Any errors in the data rest solely with the producers of the data set(s).

#### Publication charges

There are no submission fees, publication fees or page charges for this journal.

Color figures will be reproduced in color in your online article free of charge.

#### Copyright options

Copyright allows you to protect your original material, and stop others from using your work without your permission. Taylor & Francis offers a number of different license and reuse options, including Creative Commons licenses when publishing open access. Read more on publishing agreements.

#### Complying with funding agencies

We will deposit all National Institutes of Health or Wellcome Trust-funded papers into PubMedCentral on behalf of authors, meeting the requirements of their respective open access (OA) policies. If this applies to you, please tell our production team when you receive your article proofs, so we can do this for you. Check funders' OA policy mandates here. Find out more about sharing your work.

#### My Authored Works

On publication, you will be able to view, download and check your article's metrics (downloads, citations and Altmetric data) via My Authored Works on Taylor & Francis Online. This is where you can access every article you have published with us, as well as your free eprints link, so you can quickly and easily share your work with friends and colleagues.

We are committed to promoting and increasing the visibility of your article. Here are some tips and ideas on how you can work with us to promote your research.

#### Queries

Should you have any queries, please visit our Author Services website or contact us here.