

# Fatores associados à síndrome de fragilidade em idosos com doença de Parkinson

*Factors associated with frailty syndrome in elderly people with Parkinson's disease*

*Factores relacionados a la síndrome de fragilidad en ancianos con enfermedad de Parkinson*

**Alcimar Marcelo do Couto<sup>I</sup>**

ORCID: 0000-0002-1754-4616

**Sonia Maria Soares<sup>II</sup>**

ORCID: 0000-0003-3161-717X

<sup>I</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Hospital das Clínicas,  
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

<sup>II</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,  
Minas Gerais, Brasil.

## Como citar este artigo:

Couto AM, Soares SM. Factors associated with frailty syndrome in elderly people with Parkinson's disease.

Rev Bras Enferm. 2022;75(Suppl 4):e20220096.

<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0096pt>

## Autor Correspondente:

Alcimar Marcelo do Couto

E-mail: [amarcelocouto@gmail.com](mailto:amarcelocouto@gmail.com)



EDITOR CHEFE: Antonio José de Almeida Filho

EDITOR ASSOCIADO: Jules Teixeira

Submissão: 23-02-2022

Aprovação: 26-04-2022

## RESUMO

**Objetivos:** analisar os fatores sociodemográficos e clínicos associados à fragilidade em idosos com doença de Parkinson no contexto de um Serviço de Atenção Especializada em Saúde do Idoso. **Métodos:** estudo documental, analítico, correlacional, de corte transversal, realizado com 230 idosos com Parkinson. Foram avaliados os prontuários dos pacientes com enfoque em dois instrumentos: Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional – 20; e o Plano de Cuidados da avaliação multidimensional. **Resultados:** predomínio de idosos entre 80 e 89 anos; sexo feminino; com baixa escolaridade; classificados como frágeis. Houve correlação entre a fragilidade e as variáveis: sexo; idade; faixa etária; escolaridade; manifestações motoras; manifestações não motoras; estadiamento de Hoehn e Yahr e tempo de diagnóstico. **Conclusões:** constatou-se alta simultaneidade das condições de fragilidade e doença de Parkinson. Acredita-se que os resultados poderão auxiliar a estruturação de protocolos para atuação da enfermagem de forma sistematizada na promoção do autocuidado desses indivíduos.

**Descritores:** Doença de Parkinson; Idoso; Vulnerabilidade em Saúde; Fragilidade; Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objectives:** to analyze the sociodemographic and clinical factors associated with frailty in the elderly with Parkinson's disease in the context of a Specialized Health Care Service for the Elderly. **Methods:** documentary, analytical, correlational, cross-sectional study carried out with 230 elderly people with Parkinson's. The medical records of the patients were evaluated with a focus on two instruments: Clinical-Functional Vulnerability Index – 20; and the Multidimensional Assessment Care Plan. **Results:** predominance of elderly people between 80 and 89 years old; women; with low education; classified as fragile. There was a correlation between frailty and the variables: sex; age; age group; schooling; motor manifestations; non-motor manifestations; Hoehn and Yahr staging and time to diagnosis. **Conclusions:** high simultaneity of frailty conditions and Parkinson's disease was observed. It is believed that the results will be able to help the structuring of protocols for nursing performance in a systematic way in the promotion of self-care of these individuals.

**Descriptors:** Parkinson Disease; Aged; Health Vulnerability; Frailty; Nursing.

## RESUMEN

**Objetivos:** analizar factores sociodemográficos y clínicos relacionados a la fragilidad en ancianos con enfermedad de Parkinson en el contexto de un Servicio de Atención Especializada en Salud del Anciano. **Métodos:** estudio documental, analítico, correlacional, de cohorte transversal, realizado con 230 ancianos con Parkinson. Fueron evaluados prontuarios de los pacientes basados en dos instrumentos: Índice de Vulnerabilidad Clínico-Funcional – 20; y el Plan de Cuidados de la evaluación multidimensional. **Resultados:** predominio de ancianos entre 80 y 89 años; sexo femenino; con baja escolaridad; clasificados como frágiles. Hubo correlación entre la fragilidad y las variables: sexo; edad; franja etaria; escolaridad; manifestaciones motoras; manifestaciones no motoras; estadios de Hoehn y Yahr y tiempo de diagnóstico. **Conclusiones:** constatado alta simultaneidad de las condiciones de fragilidad y enfermedad de Parkinson. Considerado que los resultados podrán auxiliar la estructuración de protocolos para actuación de la enfermería de manera sistematizada en la promoción del autocuidado de esos individuos. **Descriptores:** Enfermedad de Parkinson; Anciano; Vulnerabilidad en Salud; Fragilidad; Enfermería.

## INTRODUÇÃO

Dentre as doenças crônico-degenerativas e incapacitantes, destaca-se a doença de Parkinson (DP), por ser a segunda mais comum desse grupo na população idosa, ficando atrás somente da doença de Alzheimer<sup>(1)</sup>. Ela acomete cerca de 1% da população acima de 65 anos e poderá alcançar mais de 8 milhões de pessoas em 2030<sup>(1-2)</sup>. É definida como uma patologia degenerativa e progressiva que afeta o sistema nervoso central, no qual ocorre a degeneração de neurônios situados na chamada “substância negra”, gerando diminuição da produção do neurotransmissor dopamina<sup>(2-3)</sup>.

Na DP, são observados distúrbios motores como tremor em repouso, rigidez, bradicinina e instabilidade postural, além de disfunções autonômicas como hipotensão, constipação e distúrbios do sono, sendo esses três últimos associados à diminuição das catecolaminas e serotonina. A progressão da doença se difere entre os pacientes, podendo em fases avançadas afetar o neocórtex e, consequentemente, ocasionar distúrbios cognitivos e demência<sup>(2-3)</sup>.

Por conseguinte, o portador de DP pode apresentar vulnerabilidade física e social, uma vez que sua funcionalidade pode ser afetada<sup>(4)</sup>. A funcionalidade é expressa pela capacidade funcional (CF), principal indicador de saúde na população idosa, definida como a capacidade de cuidar da sua vida de forma autônoma e independente. As atividades de vida diária (AVD) são tarefas relacionadas ao cuidado com o ambiente e com o corpo, executadas diariamente e que podem caracterizar a CF do indivíduo<sup>(5)</sup>.

Os sintomas não motores cada vez mais prevalentes e incômodos e as complicações motoras resistentes ao tratamento, como congelamento da marcha, instabilidade postural e quedas recorrentes, são responsáveis por uma parte considerável da incapacidade progressiva na doença de Parkinson, contribuindo com o comprometimento funcional e com a piora da qualidade de vida desses doentes<sup>(6-7)</sup>. A redução da capacidade funcional do idoso com doença de Parkinson pode desencadear o desenvolvimento da fragilidade, definida como síndrome clínica geriátrica, de caráter multidimensional<sup>(8-9)</sup>.

A síndrome da fragilidade envolve um estado fisiológico que aumenta a vulnerabilidade a estressores pela diminuição das reservas fisiológicas e desregulação de múltiplos sistemas; a isso, se associa a maior ocorrência de desfechos adversos como declínio da capacidade funcional, maior risco de complicações, quedas, hospitalização, institucionalização e até a morte, além de aumentar os custos com o cuidado da saúde<sup>(8-10)</sup>.

Existe uma diversidade de modelos conceitual e operacional para fragilidade<sup>(10)</sup>. Entre eles, destacam-se três: o da redução na reserva funcional, que envolve múltiplos sistemas orgânicos e cuja escala mais utilizada para instrumentalizar essa definição é composta de itens que avaliam o estado nutricional, o gasto de energia, a atividade física, a mobilidade e a força muscular<sup>(11)</sup>; o segundo modelo é o de acúmulo de déficits, fundamentado no somatório de limitações e doenças, com ênfase no número desses distúrbios mais do que em sua natureza<sup>(12)</sup>; e o terceiro modelo conceitual é o multidimensional, caracterizado como um estado dinâmico de perdas que afeta uma ou mais áreas como cognição, aspectos físicos e domínio social<sup>(13)</sup>.

No presente estudo, adota-se o terceiro modelo, no qual se encontra o conceito de Moraes et al.<sup>(14)</sup>, que consideram como fragilidade multidimensional a redução da reserva homeostática ou da capacidade de adaptação às agressões biopsicossociais, que acarreta o aumento da vulnerabilidade ao declínio funcional e suas consequências. Possui como instrumento de rastreamento de fragilidade o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20), o qual consiste em um questionário que contempla aspectos multidimensionais da condição de saúde do idoso<sup>(9)</sup>.

A síndrome de fragilidade deve ser reconhecida como alvo para investigações e intervenções, tendo em vista o impacto sobre indivíduos idosos com doença de Parkinson, suas famílias e a sociedade como um todo. Dessa forma, a identificação precoce das características dos diferentes idosos com DP e sua associação com a fragilidade pode ajudar a retardar a progressão do declínio funcional, por meio de programas de cuidado e adequação dos serviços de saúde às novas demandas dessa população específica<sup>(15)</sup>.

Nesse sentido, o enfermeiro tem papel importante em tal processo, visto que ele, considerando a capacidade de autocuidado do indivíduo com base no perfil de fragilidade e nos fatores associados ao comprometimento funcional, poderá motivar e capacitar o indivíduo doente e sua família a se tornarem protagonistas na condução dos seus problemas de saúde e na adoção de ações de autocuidado.

A literatura ainda não apresenta estudos e evidências significativas sobre a interação entre comorbidades e fragilidade, especialmente no que se refere à DP. Essa lacuna precisa ser preenchida com a realização de investigações científicas que busquem contribuir para a identificação da fragilidade e fatores associados na DP. Isso é importante pelo seu potencial para construção de políticas de saúde pública envolvendo o planejamento de ações preventivas, diagnósticas e terapêuticas, direcionadas a metas de manutenção da saúde física, mental, da capacidade funcional, da qualidade de vida dessa população e serve até mesmo para evitar desfechos desfavoráveis como institucionalização, hospitalização e morte precoce<sup>(16)</sup>.

A DP e a fragilidade são duas condições que se tornam cada vez mais comuns com o avançar da idade, mas pouco se sabe sobre a relação entre elas<sup>(17)</sup>. A fragilidade, considerada uma síndrome geriátrica associada a resultados adversos importantes para a saúde, tem recebido pouca atenção nos trabalhos acerca da DP. A literatura sobre fragilidade em DP é extremamente limitada, com poucos estudos avaliando a sua frequência e características clínicas<sup>(6,18)</sup>.

Dessa forma, cada vez mais se faz necessária a avaliação da prevalência de fragilidade e compreensão de quais fatores têm sido mais associados a limitações na funcionalidade de idosos com DP. Com isso, podem ser organizados programas de saúde com finalidade principal de promoção do autocuidado, visando à manutenção, retardo do declínio e/ou incremento da capacidade funcional.

## OBJETIVOS

Analisar os fatores sociodemográficos e clínicos associados à fragilidade em idosos com doença de Parkinson no contexto de um Serviço de Atenção Especializada em Saúde do Idoso.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

O projeto atendeu às recomendações das Resoluções n. 466/2012 e n. 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil<sup>(19-20)</sup>. Este estudo é vinculado ao macroprojeto intitulado “Efeito de intervenções de enfermagem na perspectiva do autocuidado apoiado em idosos com doença de Parkinson: Ensaio Clínico Randomizado” e obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais.

### Desenho, local do estudo e período

Trata-se de um estudo analítico, correlacional, de corte transversal e retrospectivo. Foi feita análise secundária de dados dos prontuários e planos de cuidado de idosos, considerando recorte temporal referente aos anos de 2018 e 2019. Foi utilizada amostra de conveniência, composta por idosos com doença de Parkinson atendidos em um Centro de Referência em Saúde do Idoso — Belo Horizonte, estado de Minas Gerais (MG), Brasil — que realiza atendimentos de idosos encaminhados por unidades da Atenção Primária a Saúde (APS).

Esses pacientes são atendidos por equipe geriátrico-gerontológica especializada, composta por médicos geriatras, enfermeiros gerontólogos, farmacêuticos, nutricionistas, assistentes sociais e profissionais da reabilitação, como fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos.

Neste estudo, foi efetuada a análise dos prontuários, inicialmente do primeiro atendimento ao idoso realizado por profissionais treinados na aplicação da avaliação geriátrica ampla, por meio dos instrumentos Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20) e Plano de Cuidados, que contém síntese da avaliação dos idosos com base em escalas e instrumentos padronizados para utilização na avaliação global do idoso. Os dados dos prontuários foram coletados no período de outubro a dezembro de 2020 e se referem aos atendimentos realizados nos anos de 2018 e 2019, sendo que esse trabalho foi realizado pelo primeiro autor, que atua no referido Centro de Referência, e por duas bolsistas de iniciação científica devidamente treinadas.

### Amostra; critérios de inclusão e exclusão

Foram submetidos à avaliação multidimensional, nesse período, 10.399 pacientes, dos quais 9.202 tiveram a elaboração do plano de cuidados dessa avaliação concluída e contrarreferenciada via e-mail para a APS. O plano de cuidados consiste no conjunto de diagnósticos e intervenções, definido de forma individualizada e compartilhada com a Atenção Primária, que é responsável por implementar o plano de cuidados nos casos de menor complexidade. Já os idosos de maior complexidade

são acompanhados pelo serviço de geriatria e gerontologia de Atenção Secundária.

Para composição da amostra deste estudo, foram selecionados os prontuários que atenderam aos critérios de elegibilidade: pacientes com registro de diagnóstico de doença de Parkinson confirmada clinicamente e com preenchimento completo do instrumento IVCF-20. Foram excluídos os prontuários de pacientes com registro de parkinsonismo que não fosse classificado como doença de Parkinson ou que ainda estivessem em acompanhamento para definir a causa do parkinsonismo. Com base nesses critérios, a amostra do estudo foi constituída por 230 pacientes com DP.

Segue fluxograma com amostra final do estudo.

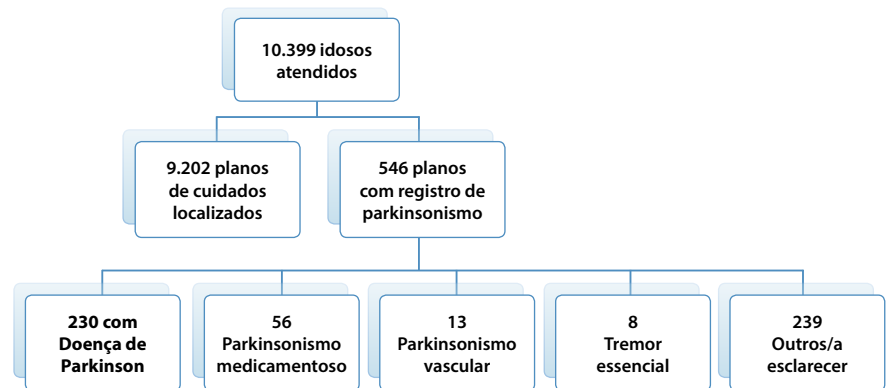


Figura 1 – Amostra final do estudo

### Protocolo do estudo

Para a coleta de dados, foi utilizado o Plano de Cuidados, elaborado para todos os idosos encaminhados para avaliação multidimensional no serviço de geriatria e gerontologia do referido Centro de Atenção Especializada. O Plano de Cuidados é a estratégia utilizada para a organização do cuidado, em que se define quais são os problemas de saúde do idoso, as intervenções com as justificativas para as mudanças mais apropriadas à melhoria da sua saúde e quais profissionais e equipamentos de saúde são necessários para a implementação dessas intervenções<sup>(21)</sup>.

O Plano de Cuidados contém todas as informações essenciais ao planejamento e implementação das ações necessárias para a manutenção ou recuperação da saúde do idoso avaliado e apresenta os principais dados sociodemográficos de identificação do idoso, a estratificação de risco baseada na classificação clínico-funcional, com a pontuação e marcadores de fragilidade apontados no Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20), uma escala visual de fragilidade, diagnóstico das condições de saúde, agudas e/ou principalmente crônicas, intervenções propostas, traduzidas em metas terapêuticas<sup>(21)</sup>.

Para rastrear a fragilidade na avaliação do idoso, adota-se inicialmente o instrumento Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20), pelo fato de ser um instrumento de triagem interdisciplinar, que contempla aspectos multidimensionais da condição de saúde dos indivíduos de 60 anos ou mais. Posteriormente, aplica-se a Avaliação Geriátrica Ampla (AGA) com

todos seus instrumentos e escalas. O IVCF-20 é multidimensional, idealizado considerando a base conceitual de fragilidade como uma síndrome multidimensional; e constitui-se por 20 questões distribuídas em oito seções que abrangem condições preditoras de declínio clínico-funcional do idoso (idade, autopercepção da saúde, incapacidades funcionais, cognição, humor, mobilidade, comunicação e comorbidades múltiplas)<sup>(9,22)</sup>.

A pontuação varia de 0 a 40; e, quanto maior a pontuação do IVCF-20, pior será a condição clínico-funcional do idoso. A classificação da condição clínico-funcional do idoso é obtida com base nos seguintes critérios: pontuação de 0 a 6, o idoso é considerado robusto; 7 a 14, o idoso é considerado em risco de fragilização; e valores iguais ou acima de 15 pontos, o idoso é considerado em condição de fragilidade<sup>(9,22)</sup>.

### Análise dos resultados e estatística

Os dados obtidos nos planos de cuidado/prontuários foram digitados e armazenados em uma planilha eletrônica no programa *Microsoft Office Excel* 2010, conforme codificação determinada para cada uma das variáveis de interesse do estudo. Na construção do banco, optou-se pela técnica de validação por dupla entrada, ou seja, dupla digitação que detecta possíveis inconsistências. Após validação dos bancos, os dados foram exportados ao software R, versão 4.0.0, para processamento das análises.

As variáveis utilizadas neste estudo estão relacionadas a questões sociodemográficas, clínicas e de vulnerabilidade clínico-funcional (fragilidade): idade (anos e faixa etária); sexo; escolaridade; manifestações motoras; manifestações não motoras; estadiamento motor da doença de Parkinson (Hoehn e Yahr); tempo de diagnóstico da DP (anos); medicação antiparkinsoniana; classificação clínico-funcional (fragilidade), que foi categorizada em frágil (pontuação no IVCF-20  $\geq$  15) e não frágil (robusto e risco de fragilização – pontuação no IVCF-20 de 0 a 14).

Variáveis qualitativas foram apresentadas em tabelas com frequência absoluta e relativas. Variáveis quantitativas passaram pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk e indicaram não normalidade. Por isso, os resultados são apresentados como mediana e quartis. Nas associações, realizou-se o teste de qui-quadrado e o teste exato de Fisher, para variáveis qualitativas; e o teste não paramétrico de Mann-Whitney, para as variáveis quantitativas (duas categorias). As estimativas foram apresentadas considerando-se um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) em todos os procedimentos analíticos<sup>(23)</sup>. Os resultados foram descritos e apresentados em tabelas.

### RESULTADOS

Na avaliação dos planos de cuidado/prontuários dos idosos analisados nos anos de 2018 e 2019, um total

de 546 idosos foram inicialmente selecionados com o relato da presença de parkinsonismo, correspondendo a uma prevalência de 5,93% com tais características na população avaliada. Destes, 230 idosos tiveram o diagnóstico de DP confirmado clinicamente e registrado nos prontuários, o que corresponde a uma prevalência de 2,50% de DP na referida população.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, dos 230 indivíduos com DP avaliados, 74,3% foram classificados como frágeis e 25,7% como não frágeis (robustos ou em risco de fragilização). Já a pontuação no instrumento Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20) obteve uma mediana de 20.

**Tabela 1** – Pontuação no Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional (IVCF-20) e distribuição da classificação clínico-funcional dos idosos com doença de Parkinson atendidos no Centro Mais Vida, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2021

| Pontuação no IVCF-20            | Mediana<br>20<br>n | (Q1 - Q3)*<br>(14 - 26)<br>% |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Classificação clínico-funcional |                    |                              |
| Robusto                         | 19                 | 8,3                          |
| Risco de fragilização           | 40                 | 17,4                         |
| Frágil                          | 171                | 74,3                         |
| Total                           | 230                | 100,0                        |

\* Q1 - Q3: primeiro quartil - terceiro quartil.

A Tabela 2 apresenta a frequência das variáveis sociodemográficas (sexo, faixa etária e escolaridade) relacionadas à classificação clínico-funcional dos idosos com DP. A mediana de idade dos idosos com DP encontrada no estudo foi de 80 anos, sendo o primeiro quartil de 73 anos e o terceiro quartil de 85 anos. Houve predomínio de indivíduos na faixa etária de 80 a 89 anos, do sexo feminino e com baixa escolaridade (um a quatro anos de estudo).

Com base na estatística inferencial das variáveis sociodemográficas associadas à classificação clínico-funcional dos idosos com DP, encontrou-se associação estatisticamente significativa com as variáveis "idade", "faixa etária", "sexo" e "escolaridade".

**Tabela 2** – Distribuição das variáveis sociodemográficas segundo a classificação clínico-funcional dos idosos com doença de Parkinson atendidos no Centro Mais Vida, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2021

| Variáveis/Classificação clínico-funcional | Não frágil (n = 59) |      | Fragilidade Frágil (n = 171) |      | Total (n = 230) |      | Valor de p* |
|---|---------------------|------|------------------------------|------|-----------------|------|-------------|
|   | n                   | %    | n                            | %    | n               | %    |             |
| Faixa etária                              |                     |      |                              |      |                 |      | 0,003***    |
| 60 a 69 anos                              | 16                  | 27,1 | 17                           | 9,9  | 33              | 14,3 |             |
| 70 a 79 anos                              | 22                  | 37,3 | 54                           | 31,6 | 76              | 33,0 |             |
| 80 a 89 anos                              | 18                  | 30,5 | 84                           | 49,1 | 102             | 44,3 |             |
| 90 anos ou mais                           | 3                   | 5,1  | 16                           | 9,4  | 19              | 8,4  |             |
| Idade Mediana (Q1 - Q3)**                 | 76 (68 - 82)        |      | 81 (75 - 86)                 |      | 80 (73 - 85)    |      | 0,000***    |
| Sexo                                      |                     |      |                              |      |                 |      | 0,039***    |
| Masculino                                 | 34                  | 57,6 | 72                           | 42,1 | 106             | 46,1 |             |
| Feminino                                  | 25                  | 42,4 | 99                           | 57,9 | 124             | 53,9 |             |
| Escolaridade                              |                     |      |                              |      |                 |      | 0,007***    |
| Não estudou                               | 2                   | 3,5  | 45                           | 26,3 | 47              | 20,4 |             |
| 1 a 4 anos                                | 42                  | 70,1 | 92                           | 53,9 | 134             | 58,2 |             |
| 5 a 8 anos                                | 5                   | 8,8  | 14                           | 8,4  | 19              | 8,3  |             |
| 9 a 11 anos                               | 8                   | 14   | 14                           | 8,4  | 22              | 9,6  |             |
| Mais de 11 anos                           | 2                   | 3,5  | 6                            | 3    | 8               | 3,5  |             |

\* Teste qui-quadrado; \*\* teste de Mann-Whitney; \*\*\* valor de p significante.



**Tabela 3** – Distribuição das manifestações motoras e não motoras segundo a classificação clínico-funcional dos idosos com doença de Parkinson atendidos no Centro Mais Vida, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2021

| Variáveis/Classificação clínico-funcional | Não frágil |       | Fragilidade Frágil |       | Total |       | Valor de p* |
|---|------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------------|
|   | n          | %     | n                  | %     | n     | %     |             |
| <b>Manifestações Motoras</b>              |            |       |                    |       |       |       |             |
| Tremores                                  | 41         | 87,2% | 99                 | 71,7% | 140   | 75,7% | 0,032***    |
| Rigidez                                   | 25         | 53,2% | 107                | 77,5% | 132   | 71,4% | 0,001***    |
| Bradicinesia                              | 34         | 72,3% | 101                | 73,2% | 135   | 73,0% | 0,910       |
| Congelamento ( <i>freezing</i> )          | 1          | 1,9%  | 16                 | 10,5% | 17    | 8,3%  | 0,054       |
| Instabilidade Postural                    | 33         | 55,9% | 134                | 78,4% | 167   | 72,6% | 0,001***    |
| Fala/discurso                             | 11         | 18,6% | 60                 | 35,1% | 71    | 30,9% | 0,018***    |
| Excesso de salivação                      | 2          | 3,4%  | 14                 | 8,2%  | 16    | 7,0%  | 0,212       |
| Mastigação/deglutição                     | 6          | 10,2% | 59                 | 34,5% | 65    | 28,3% | 0,000***    |
| Escrita (micrografia)                     | 1          | 1,7%  | 2                  | 1,2%  | 3     | 1,3%  | 0,759       |
| <b>Manifestações Não Motoras</b>          |            |       |                    |       |       |       |             |
| Distúrbio Cognitivo                       | 11         | 18,6% | 104                | 60,8% | 115   | 50,0% | 0,000***    |
| Distúrbio do Humor/Depressão              | 31         | 52,5% | 128                | 74,9% | 159   | 69,1% | 0,001***    |
| Alucinações e delírios                    | 3          | 5,1%  | 41                 | 24,0% | 44    | 19,1% | 0,001***    |
| Ansiedade                                 | 14         | 23,7% | 31                 | 18,1% | 45    | 19,6% | 0,350       |
| Apatia                                    | 2          | 3,4%  | 28                 | 16,4% | 30    | 13,0% | 0,011***    |
| Fadiga                                    | 3          | 5,1%  | 15                 | 8,8%  | 18    | 7,8%  | 0,363       |
| Distúrbio do sono                         | 28         | 50,9% | 99                 | 61,5% | 127   | 58,8% | 0,169       |
| Distúrbio urinário                        | 29         | 49,2% | 132                | 77,2% | 161   | 70,0% | 0,000***    |
| Hipotensão postural                       | 11         | 18,6% | 27                 | 15,8% | 38    | 16,5% | 0,611       |
| Constipação                               | 18         | 30,5% | 72                 | 42,1% | 90    | 39,1% | 0,116       |
| Dor                                       | 11         | 18,6% | 46                 | 26,9% | 57    | 24,8% | 0,205       |

\* Teste de qui-quadrado; \*\*\* valor de p significante.

**Tabela 4** – Distribuição das variáveis clínicas segundo a classificação clínico-funcional dos idosos com doença de Parkinson atendidos no Centro Mais Vida, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2021

| Variáveis/classificação clínico-funcional           | Não frágil  |       | Fragilidade Frágil |       | Total     |       | Valor de p* |
|---|-------------|-------|--------------------|-------|-----------|-------|-------------|
|   | n           | %     | n                  | %     | n         | %     |             |
| <b>Estadiamento</b>                                 |             |       |                    |       |           |       |             |
| Leve  | 29          | 50,0% | 16                 | 9,5%  | 45        | 19,8% | 0,000***    |
| Moderado  | 25          | 43,1% | 62                 | 36,7% | 87        | 38,3% |             |
| Grave   | 4           | 6,9%  | 91                 | 53,8% | 95        | 41,9% |             |
| <b>Tempo de diagnóstico</b>                         |             |       |                    |       |           |       |             |
| Mediana (Q1 - Q3)**                                 | 2 (0 - 6,5) |       | 4 (1 - 9)          |       | 4 (0 - 8) |       | 0,034***    |
| <b>Faz uso de prolopa</b>                           |             |       |                    |       |           |       |             |
| Não   | 1           | 1,9%  | 8                  | 5,1%  | 9         | 4,2%  | 0,312       |
| Sim   | 53          | 98,1% | 150                | 94,9% | 203       | 95,8% |             |
| <b>Faz uso de outra medicação antiparkinsoniana</b> |             |       |                    |       |           |       |             |
| Não   | 44          | 81,5% | 125                | 79,1% | 169       | 79,7% | 0,709       |
| Sim   | 10          | 18,5% | 33                 | 20,9% | 43        | 20,3% |             |
| <b>Tipo de outra medicação antiparkinsoniana</b>    |             |       |                    |       |           |       |             |
| Pramipexol  | 5           | 50,0% | 16                 | 48,5% | 21        | 48,8% | 0,693       |
| Entacapone  | 2           | 20,0% | 10                 | 30,3% | 12        | 27,9% |             |
| Amantadina  | 2           | 20,0% | 2                  | 6,1%  | 4         | 9,3%  |             |
| Pramipexol + entacapone                             | 1           | 10,0% | 4                  | 12,1% | 5         | 11,6% |             |
| Pramipexol + amantadina                             | 0           | 0,0%  | 1                  | 3,0%  | 1         | 2,3%  |             |

\* Teste de qui-quadrado; \*\* teste de Mann Whitney; \*\*\* valor de p significante.

A Tabela 3 apresenta a distribuição e a análise da estatística inferencial das variáveis dos conjuntos “manifestações motoras” e “manifestações não motoras” associadas à fragilidade dos idosos com DP.

De acordo com os valores de p da Tabela 3, constata-se uma correlação significativa entre a fragilidade e as variáveis motoras “tremor”, “rigidez”, “instabilidade postural”, “fala/discurso” e “mastigação/

deglutição”; e as variáveis não motoras “distúrbio cognitivo”, “distúrbio do humor/depressão”, “alucinações/delírios”, “apatia” e “distúrbio urinário”.

A descrição na Tabela 4 fornece o perfil dos participantes do estudo de acordo com o grau de incapacidade baseando-se no estadiamento da doença de Hoehn e Yahr, no tempo de diagnóstico da doença e tratamento farmacológico. Apresenta ainda os resultados obtidos da análise de associação dessas variáveis com a classificação clínico-funcional dos idosos com DP.

De acordo com esses dados (Tabela 4), verifica-se maior prevalência de estágio grave da doença (Grau 4 e 5), seguido do estágio moderado (Grau 3). A amostra do estudo foi constituída principalmente por idosos com a DP em estágios mais avançados de incapacidade. A mediana do tempo de diagnóstico foi de quatro anos, e observa-se alta prevalência de tratamento com levodopa. Constata-se associação significativa entre fragilidade e as variáveis “estadiamento de Hoehn e Yahr” (os não frágeis em sua maioria estão classificados como leves; e, entre os frágeis, a maioria é classificada como grave) e “tempo de diagnóstico da doença” (os idosos frágeis têm tempo de diagnóstico maior).

## DISCUSSÃO

No Brasil, os estudos epidemiológicos de incidência e prevalência de parkinsonismo e DP ainda são escassos. Um estudo transversal de base populacional importante com avaliação de prevalência de DP e parkinsonismo realizado no Brasil foi o estudo Bambuí<sup>(24)</sup>, que mostrou, na população acima de 64 anos, uma prevalência de parkinsonismo de 7,2%, sendo a causa mais frequente a DP, com 3,3% do total dessa amostra.

Os achados da maioria dos idosos com DP do sexo feminino e com baixa escolaridade corroboram os de alguns

estudos<sup>(25-28)</sup>. Entretanto, outros trabalhos<sup>(4,29)</sup> encontraram predomínio do sexo masculino em suas amostras.

Observa-se, neste estudo, em relação à distribuição da amostra segundo a idade, que há predomínio da DP nas faixas etárias mais idosas. Tal resultado converge um estudo<sup>(30)</sup> e diverge de outros<sup>(4,25)</sup> que encontraram predomínio da DP nas faixas etárias mais jovens de 60 a 69 anos.

A prevalência de fragilidade na amostra estudada foi muito alta (74,3%), confirmando pesquisas nas quais se aponta que a prevalência de fragilidade na DP é alta. Revisão sistemática mostra que poucos estudos quantificaram a prevalência de fragilidade na DP, mas aqueles que o fizeram sugerem uma alta simultaneidade dessas duas condições, sendo apontado, na revisão, uma prevalência de fragilidade em DP que variou de 29% a 67%<sup>(17)</sup>. Em outro trabalho, de coorte, a prevalência de fragilidade foi de 35,6% em indivíduos com DP de um centro de atendimento terciário e de 22,2% em amostra de DP na comunidade<sup>(6)</sup>.

Neste estudo, os fatores que se associaram significativamente à fragilidade dos idosos com DP foram: sexo; idade; faixa etária; escolaridade; manifestações motoras (tremor; rigidez; instabilidade postural; fala/discurso e mastigação/deglutição); manifestações não motoras (distúrbio cognitivo; distúrbio do humor/depressão; alucinações/delírios; apatia e distúrbio urinário) e variáveis clínicas (estadiamento de Hoehn e Yahr e tempo de diagnóstico).

Uma das dimensões mais afetadas na DP consiste na funcionalidade que se expressa pela capacidade funcional. Em investigação realizada em Curitiba, foi observado que, além da idade, a baixa escolaridade e viuvez são fatores relacionados ao declínio funcional de idosos com DP e, conseqüentemente, levam à fragilidade dessa população<sup>(4)</sup>.

Resultado de estudo observacional do tipo coorte realizado em São Paulo mostra que existe correlação positiva entre o aumento da fragilidade na DP com a maior idade e menor escolaridade dos indivíduos, com manifestações não motoras da doença, comprometimento da cognição, velocidade da marcha, estadiamento de Hoehn e Yahr e pontuação crescente obtida na escala *Unified Parkinsons Disease Rating Scale* (UPDRS), que mensura a severidade e evolução da DP. A atividade física foi observada como efeito protetor para o desenvolvimento da fragilidade<sup>(16)</sup>.

Idade avançada e pior gravidade motora da DP foram considerados fatores preditores de fragilidade na DP<sup>(18)</sup>. Em outro estudo, a fragilidade foi significativamente associada a idade avançada, maior duração da doença, diminuição da força de preensão manual e da velocidade da marcha, que indicam sarcopenia; maior comprometimento motor na escala UPDRS; maiores estágios de Hoehn e Yahr; diminuição da qualidade de vida; maior frequência de quedas; maior carga de sintomas não motores (comprometimento cognitivo, demência, fadiga e alucinações); bem como institucionalização, pior qualidade de vida e maior demanda de cuidado em pacientes com DP<sup>(6)</sup>.

A fragilidade está associada a características clínicas de DP avançada, em particular: maior duração da doença, estágios mais elevados de Hoehn e Yahr, maior comprometimento motor e carga não motora incluindo demência, quedas, redução da qualidade de vida, além de institucionalização. Isso está de acordo com os achados na literatura que avaliou a fragilidade em pacientes com DP<sup>(6,16)</sup>.

Controle neuromuscular alterado resultando em dificuldades de marcha, menor velocidade da marcha e quedas foi descrito em pacientes com DP e também está associado à sarcopenia e fragilidade. Uma alta frequência de quedas foi mais comumente relatada por indivíduos com DP que apresentaram sarcopenia e fragilidade em comparação com aqueles sem essas duas últimas condições, o que reforça a importância do rastreamento de instabilidade postural e quedas em DP<sup>(6)</sup>.

A incapacidade progressiva na DP é impulsionada pela evolução de sintomas motores resistentes ao tratamento, como congelamento da marcha, instabilidade postural e quedas recorrentes, bem como por sintomas não motores cada vez mais prevalentes e incômodos, que são um importante determinante da qualidade de vida e de institucionalização<sup>(6)</sup>. Os sintomas não motores e as complicações motoras são responsáveis por uma parte considerável da incapacidade na doença de Parkinson, pelo que devem ser identificados e tratados<sup>(7)</sup>.

Apesar da existência de inúmeros avanços no tratamento dos sintomas apresentados por doentes, a DP gera um comprometimento na funcionalidade com observação de deterioração clínica progressiva, que ocorre paralelamente com o avançar da idade e, associada a outros fatores, ocasiona a determinação da fragilidade<sup>(31-32)</sup>.

A realização do diagnóstico da fragilidade nos estágios iniciais da DP pode contribuir com a melhoria da eficiência das propostas de intervenção terapêutica e com ações para promover a manutenção da capacidade funcional ou retardar possíveis declínios, visto que a fragilidade é reconhecida como modificadora dos riscos e benefícios do tratamento de doenças crônicas como a DP<sup>(31-32)</sup>.

Sabe-se que as alterações degenerativas neuromusculares ocasionadas pela DP, quando associadas à fragilidade, têm como consequência uma exacerbação das manifestações motoras da doença; isso compromete ainda mais a capacidade funcional dos indivíduos, que manifestam ainda mais exaustão devido à maior fadiga muscular nessas situações, gerando necessidades crescentes tanto de esforço físico como cognitivo para desempenhar as mesmas funções no decorrer do tempo<sup>(31)</sup>.

A identificação precoce da fragilidade em indivíduos com DP poderia melhorar o prognóstico de evolução da doença, uma vez que possibilitaria a identificação de sinais e sintomas que são tratáveis e até mesmo passíveis de prevenção. Isso confirma o valor terapêutico da identificação da fragilidade nesses indivíduos, tendo em vista que, quando associada à DP, compromete ainda mais a qualidade de vida, a capacidade funcional e pode, inclusive, ocasionar morte precoce<sup>(16,31-32)</sup>.

Destaca-se e a necessidade do cuidado integrado e continuado do idoso com diagnóstico de DP, o que deve ser feito de forma integrada na rede de saúde por meio do compartilhamento de ações na APS e no serviço secundário de atenção especializada. O trabalho multiprofissional e interdisciplinar é fundamental nesse processo, com o desenvolvimento de ações de manutenção e/ou reabilitação da funcionalidade, mediante a promoção da saúde e prevenção da vulnerabilidade clínico-funcional, protelando o desenvolvimento da fragilidade e complicações.

### Limitações do estudo

É importante considerar algumas limitações deste estudo, dentre as quais, a realização de estudo transversal de análise documental, com investigação em um único grupo amostral, constituído por doentes em estágios mais avançado da doença de um centro de atendimento especializado. Portanto, as taxas de prevalência e as associações demográficas e clínicas são representativas para pacientes com DP em centros secundários, em estágios mais avançados da doença, e podem não ser generalizáveis para a população geral com DP. A natureza transversal do presente estudo

não permitiu uma avaliação prospectiva dos fatores de risco para fragilidade na DP.

### Contribuições para a área da enfermagem, saúde ou política pública

Apontam-se contribuições significativas para o conhecimento da enfermagem em gerontologia, especificamente na abordagem da fragilidade em populações com doenças neurodegenerativas do sistema nervoso central. A ocorrência de fragilidade em pessoas com DP implica maior demanda de cuidados para a enfermagem e a necessidade de maior participação da família/cuidadores na relação de cuidados. Acredita-se que os resultados do estudo poderão auxiliar a estruturação de protocolos para atuação da enfermagem de forma sistematizada na promoção do autocuidado, com enfoque na capacidade funcional de idosos acometidos pela DP, contribuindo para ampliar a qualidade de vida dos indivíduos doentes e de suas famílias.

### CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou alta prevalência de fragilidade em idosos com DP. Destaca-se a relação de fragilidade com as

variáveis: sexo; idade; faixa etária; escolaridade; manifestações motoras (tremor; rigidez; instabilidade postural; fala/discurso e mastigação/deglutição); manifestações não motoras (distúrbio cognitivo; distúrbio do humor/depressão; alucinações/delírios; apatia e distúrbio urinário) e variáveis clínicas (estadiamento de Hoehn e Yahr e tempo de diagnóstico).

As alterações típicas da DP, como as manifestações não motoras e as complicações motoras, que podem ocasionar modificações funcionais no indivíduo, tornando-o mais dependente e com maior necessidade de cuidado, precisam ser identificadas e tratadas. Nesse sentido, enfatiza-se a necessidade de avaliação e acompanhamento dessas alterações, em conjunto com as variáveis associadas à fragilidade nos atendimentos a indivíduos com DP, uma vez que podem interferir na piora da capacidade funcional e, conseqüentemente, da qualidade de vida dessa população.

Destaca-se a contribuição da realização de estudos que avaliam possíveis associações entre fatores sociodemográficos e clínicos como determinantes na compreensão do desenvolvimento de fragilidade em indivíduos com DP. Esses trabalhos possibilitam a identificação precoce e efetiva de indivíduos que estão em maior risco de desenvolver desfechos desfavoráveis como institucionalização, hospitalização e até mesmo morte precoce.

### REFERÊNCIAS

1. Cabreira V, Massano J. Doença de Parkinson: revisão clínica e atualização. *Acta Med Port.* 2019;32(10):661-70. <https://doi.org/10.20344/amp.11978>
2. Chou KL. Diagnosis and differential diagnosis of Parkinson disease. *UpToDate* [Internet]. 2020[cited 2021 Apr 24]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-and-differential-diagnosis-of-parkinson-disease>
3. Hayes MT. Parkinson's Disease and Parkinsonism. *Am J Med.* 2019;132(7):802-7. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.03.001>
4. Leandro LA, Teive HAG. Fatores associados ao desempenho funcional de idosos portadores da Doença de Parkinson. *Rev Kairós Gerontol.* 2017;20(2):161-78. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2017v20i2p161-178>
5. Moraes EN, Moraes FL. Avaliação Multidimensional do Idoso. 5.ed. Belo Horizonte: Folium, 2016.
6. Peball M, Mahlknecht P, Werkmann M. Prevalence and associated factors of sarcopenia and frailty in parkinson's disease: a cross-sectional study. *Gerontology.* 2019;65:216-28. <https://doi.org/10.1159/000492572>
7. Vetrano DL, Pisciotta MS, Laudisio A, Lo Monaco MR, Onder G, Brandi V et al. Sarcopenia in Parkinson disease: comparison of different criteria and association with disease severity. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(6):523-27. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.12.005>
8. Maciel GMC, Santos RS, Santos TM, Menezes RMP, Vitor AF, Lira ALBC. Avaliação da fragilidade no idoso pelo enfermeiro: revisão integrativa. *Rev Enferm Cent-Oeste Min.* 2016; 6(3):2430-38. <https://doi.org/10.19175/recom.v6i3.1010>
9. Moraes EN, Carmo JA, Lanna FM, Azevedo RS, Machado CJ, Montilla DER. Clinical-Functional Vulnerability Index-20 (IVCF-20): Rapid recognition of frail older adults. *Rev Saúde Pública* 2016;50:81. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006963>
10. Lourenço RA, Moreira VG, Mello RGB, Santos IS, Lina SM, Pinto ALF, et al. Consenso brasileiro de fragilidade em idosos: conceitos, epidemiologia e instrumentos de avaliação. *Geriatr Gerontol Aging.* 2018;12(2):121-35. <https://doi.org/10.5327/Z2447-211520181800023>
11. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-57. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
12. Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *Scientific World J.* 2001;1:323-36. <https://doi.org/10.1100/tsw.2001.58>
13. Fabrício-Wehbe SC, Cruz IR, Haas VJ, Diniz MA, Dantas RA, Rodrigues RA. Reproducibility of the Brazilian version of the Edmonton Frail Scale for elderly living in the community. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2013;21(6):1330-6. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.2933.2371>
14. Moraes EN, Lanna FM, Santos RR, Bicalho MAC, Machado CJ, Romero DE. A new proposal for the clinical-functional categorization of the elderly: Visual Scale of Frailty (VS-Frailty). *J Aging Res Clin Pract.* 2016; 5(1):24-30. <https://doi.org/10.14283/jarcp.2016.84>

15. Maia LC, Colares TFB, Moraes EN, Costa SM, Caldeira AP. Robust older adults in primary care: Factors associated with successful aging. *Rev Saúde Pública* 2020;54(35):1-11. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001735>
16. Montgomery RM. *Fragilidade e Doença de Parkinson*[Tese]. Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. São Paulo, 2018.
17. Smith N, Brennan L, Gaunt DM, Ben-Shlomo Y, Henderson E. Frailty in Parkinson's Disease: a systematic review. *J Parkinsons Dis*. 2019;9(3):517-24. <https://doi.org/10.3233/JPD-191604>
18. Tan AH, Hewb YC, Lim SY. Altered body composition, sarcopenia, frailty, and their clinico-biological correlates, in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2018;56:58-64. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.06.020>
19. Ministério da Saúde (BR). Resolução nº 466/12, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos[Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [cited 2020 Jun 16]. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)
20. Ministério da Saúde (BR). Resolução nº 510/16, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais[Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [cited 2020 Jun 16]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html)
21. Moraes EM. Atenção à saúde do idoso: aspectos conceituais[Internet]. Organização Pan-Americana de Saúde; 2012 [cited 2021 Feb 01]. 98p. Available from: <https://apsredes.org/pdf/Saude-do-Idoso-WEB1.pdf>
22. Moraes EN, Carmo JA, Machado CJ, Moraes FL. Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20: proposta de classificação e hierarquização entre os idosos identificados como frágeis. *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba*. 2020;22(1):31-5. <https://doi.org/10.23925/1984-4840.2020v22i1a7>
23. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Análise Multivariada de dados*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman; 2009.
24. Barbosa MT, Caramelli P, Maia DP, Cunningham MCQ, Guerra HL, Lima-Costa MF, et al. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: a community-based survey in Brazil (the Bambuí study). *Movement Disorder*. 2006;21:800-8. <https://doi.org/10.1002/mds.20806>
25. Baptista R, Alvarez AM, Nunes SFL, Valcarenghi RV, Barbosa SFF. Idosos com Doença de Parkinson: perfil e condições de saúde. *Enferm Foco* [Internet] 2019; [cited 2021 May 18];10(5):99-102. Available from: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2604/640>
26. Hirsch L, Jette N, Frolkis A, Steeves T, Pringsheim T. The incidence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology*. 2016;46(4):292-300. <https://doi.org/10.1159/000445751>
27. Ribas CG, Silva LA, Corrêa MR, Teive HG, Valderramas S. Effectiveness of exergaming in improving functional balance, fatigue and quality of life in Parkinson's disease: a pilot randomized controlled trial. *Parkinsonism Relat. Disord*. 2017;38:13-18. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.02.006>
28. Díez-Cirarda M, Ojeda N, Peña J, Cabrera-Zubizarreta A, Jiménez LO, Gómez-Esteban JC, et al. Long-term effects of cognitive rehabilitation on brain, functional outcome and cognition in Parkinson's disease. *Eur J Neurol*. 2018;25(1):5-12. <https://doi.org/10.1111/ene.13472>
29. Liu K, Gu Z, Dong L, Shen L, Sun Y, Zhang T, et al. Clinical profile of Parkinson's disease in the Gumei community of Minhang district, Shanghai. *Clinics*. 2014;69(7):457-63. [https://doi.org/10.6061/clinics/2014\(07\)03](https://doi.org/10.6061/clinics/2014(07)03)
30. Willis AW, Evanoff BA, Lian M, Criswell SR, Racette BA. Geographic and Ethnic Variation in Parkinson Disease: a population-based study of US Medicare Beneficiaries. *Neuroepidemiol*. 2010;34(3):143-51. <https://doi.org/10.1159/000275491>
31. Onder G, Vetrano DL, Marengoni A, Bell JS, Johnell K, Palmer K. Accounting for frailty when treating chronic diseases. *Eur J Intern Med*. 2018;56:49-52. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2018.02.021>
32. Silva RB, Aldoradin-Cabeza H, Eslick GD, Phu S, Duque G. The effect of physical exercise on frail older persons: a systematic review. *J Frailty Aging*. 2017;6(2):91-6 <https://doi.org/10.14283/jfa.2017.7>