



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

MARCELLA CAMPOS LIMA DA LUZ

**SARCOPENIA NA DOENÇA DE PARKINSON**

Recife

2019

**MARCELLA CAMPOS LIMA DA LUZ**

**SARCOPENIA NA DOENÇA DE PARKINSON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

**Área de concentração:** Nutrição em Saúde Pública

**Orientador:** Dr<sup>a</sup> Poliana Coelho Cabral

**Co-orientador:** Dr<sup>a</sup> Maria da Conceição Chaves de Lemos

Recife

2019

Catálogo na fonte  
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

L979s Luz, Marcella Campos Lima da.  
Sarcopenia na doença de Parkinson / Marcella Campos Lima da Luz. – 2019.  
133 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientadora: Poliana Coelho Cabral.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Recife, 2019.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Doença de Parkinson. 2. Sarcopenia. 3. Estado Nutricional. I. Cabral, Poliana Coelho (Orientadora). II. Título.

612.3 CDD (20.ed.) UFPE (CCS2020-011)

**MARCELLA CAMPOS LIMA DA LUZ**

**SARCOPENIA NA DOENÇA DE PARKINSON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Aprovada em: 04/12/2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Alcides da Silva Diniz  
Departamento de Nutrição - UFPE

---

Dr<sup>a</sup> Claudia Porto Sabino Pinho  
Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC - UFPE)

---

Dr<sup>a</sup> Leila Virgínia da Silva Prado  
Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC - UFPE)

Recife

2019

Dedico este trabalho aos meus pais, Edson e Marilene pelo incentivo e apoio incondicional durante toda a minha vida acadêmica, a minha avó Iracema, por ser a avó mais doce que eu poderia ter e as princesas de tia, Isabella e Luísa por trazer ainda mais amor para a minha vida. Dedico também este trabalho a todos os pacientes que tive o prazer de atender nesses 10 anos de formada. Obrigada por tanto carinho e por tanto ensinamento, vocês são a minha maior motivação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo que sou hoje, por todas as bênçãos alcançadas e até mesmo pelas dificuldades que me ajudaram a crescer, ser forte e acima de tudo ser grata. Aos meus pais Edson e Marilene, por me ajudarem, apoiarem e acreditarem sempre no meu potencial, mesmo quando nem eu mesma acreditava.

A minha querida orientadora, amiga, mãe acadêmica e um exemplo de pessoa e profissional que admiro desde quando ainda era aluna de graduação, professora Poliana Cabral por toda dedicação, paciência, compreensão, ensinamentos, incentivo, empatia e carinho. Agradeço também por ter abraçado a minha ideia deste trabalho, acreditando e confiando que seria possível e que daria tudo certo mesmo diante das dificuldades. Obrigada, obrigada e obrigada!!

A minha coorientadora, professora Conceição Chaves, pela colaboração, ajuda, ensinamentos e disponibilidade.

A minha companheira de aulas, projeto, coletas, tensões, lágrimas, angústias e risadas Gleyce Araújo, sem nossa ajuda mútua este trabalho não teria sido possível.

A toda a turma de mestrandos do programa de pós-graduação em nutrição, vocês de fato fizeram a árdua caminhada ser mais leve, sobretudo no primeiro ano onde nosso convívio foi intenso no meio de tantas aulas, seminários e apresentações. Um agradecimento especial a Andressa Spinelli minha companheira de trabalho, turma e pagamento das infinitas horas devidas e todas devidamente pagas, obrigada pelas risadas em meio ao caos e pela parceria amiga querida. Agradeço as demais colegas de saúde pública Lídinha, Gleyce e Amanda por todos os momentos, sobretudo nos estudos coletivos de epidemiologia analítica e ao meu querido amigo Wenicios Chaves por sua amizade sincera, por tirar todas as minhas dúvidas tecnológicas e pelo seu bom humor e alegria.

Aos residentes Jarson Costa e Luís Cesar e aos estagiários Karla Valverde, John Weyk Souza e José Marcos Silva pela ajuda e comprometimento na coleta e tabulação dos dados, sem vocês tudo teria sido ainda mais difícil.

Ao Dr Amdore Asano, pelos ensinamentos, colaboração e receptividade durante todo o período desde as visitas ao ambulatório até todo o processo de coleta e a Maria José Melo Santos, presidente da Associação de Parkinson de Pernambuco (ASP-PE) pelo acolhimento e gentileza com toda nossa equipe no tempo que realizamos nossa coleta.

A toda a equipe do 9º Sul, enfermeiros, técnicos, psicólogos, terapeutas ocupacionais e aos neurologistas que me acolheram tão bem e contribuíram para a minha paixão pelas doenças neurológicas.

Aos meus residentes do 9º sul, durante toda essa jornada, desde a seleção até a defesa; Luciana Nascimento, Karla Ramos, José Eliab, Luís César e Nahara Oliveira pelo o apoio e pelo cuidado e dedicação com os pacientes, sobretudo nas minhas ausências, devido as demandas que um mestrado acadêmico possui.

Agradeço a minha amiga dentro e fora do trabalho Isis Suruagy por me substituir durante minhas ausências e pela ajuda e incentivo desde quando ainda era uma estagiária, quando nos conhecemos em 2008 e a minha amiga e também companheira de trabalho Mileide Gonçalves pelas palavras de conforto, companhia e leveza quando eu estava extremamente cansada, triste ou desanimada por conta das dificuldades durante esta jornada.

A meus amigos de infância Paulo, Soraya, Vanessa, Daniela e Priscylla, e as minhas primas irmãs Sylvia, Ester e Daniella, por todo apoio e amizade, mesmo diante das minhas ausências ou da distância geográfica, vocês são essenciais em minha vida, amo vocês.

Agradeço aos membros da banca, pessoas e profissionais, que me inspiram e que colaboraram não só com este trabalho, mas com a minha formação profissional, professor Alcides Diniz na graduação e como sua aluna durante o PIBIC, Leila Prado, durante meu estágio no Hospital das Clínicas da UFPE (HC UFPE) e na minha defesa de monografia e Cláudia Sabino por despertar ainda mais meu interesse em pesquisa e sobretudo em sarcopenia.

Agradeço a todos os funcionários que compõe o programa de pós-graduação em nutrição e em especial as funcionárias Andréa e Cecília por toda ajuda,

colaboração e torcida e a professora e coordenadora do programa Ilma Kruze por todo apoio acadêmico desde a graduação.

A todos os pacientes do HC UFPE e da ASP-PE, que fizeram parte deste estudo, pela colaboração, paciência em meio a uma coleta extensa e sobretudo pelo carinho e afeto que cada um me concedeu durante os 6 meses de execução desta pesquisa, que não teria sido possível se não fosse vocês. Que Deus os abençoe!

“Tudo tem seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do céu” (ECLESIASTES 3.1 – Bíblia A.T)

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência de sarcopenia e seus fatores associados em pacientes portadores da doença de Parkinson (DP). Foi realizado um estudo do tipo série de casos com 79 pacientes do ambulatório Pró-Parkinson do Hospital das Clínicas de Pernambuco e da Associação de Parkinson de Pernambuco. O diagnóstico de sarcopenia foi realizado pelas recomendações do novo consenso europeu publicado pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2) utilizando métodos indiretos (questionários para rastreio da sarcopenia SARC-F e SARC-CalF) e diretos com avaliação da força muscular, massa muscular e performance física. Foi considerado como sarcopênico aquele que apresentasse redução da força muscular associada à redução da massa muscular e quando apresentasse redução da performance física era considerado como sarcopênico grave. Quando a sarcopenia foi encontrada em pacientes com elevado percentual de gordura corporal, estes foram classificados como obesos sarcopênicos. Além da sarcopenia foram coletados dados sociais, demográficos, presença de comorbidades, dados antropométricos, composição corporal, consumo alimentar. O estadiamento e a gravidade da DP foi avaliada de acordo com a escala de Hoehn e Yahr e pela Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS), respectivamente. A média de idade dos pacientes foi de  $65,4 \pm 8,9$  anos e 59,5% eram do sexo masculino. 27,8% eram obesos, com média de IMC de  $27,0 \pm 4,0$  kg/m<sup>2</sup> e o percentual de gordura corporal na faixa de obesidade foi encontrado em 43,5% da população. A frequência da sarcopenia foi de 19,5% (n=15) e 3,9% (n=3), apresentaram obesidade sarcopenica. Quando comparados os pacientes segundo a ocorrência de sarcopenia foi evidenciado que todos os sarcopênicos eram do sexo masculino, classificados como eutróficos ou portadores de sobrepeso pelo IMC. Os parâmetros determinantes para o rastreio e diagnóstico da sarcopenia (SARC-F, força de preensão palmar e velocidade de marcha) apresentaram correlações positivas significantes com a gravidade da doença. Em síntese foi observado que pacientes com DP se apresentavam em situação de risco para o desenvolvimento da sarcopenia, sendo este ainda maior à medida que ocorre a progressão da doença. A obesidade assim como a obesidade sarcopênica foi um achado importante e ainda pouco relatado na literatura.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson. Sarcopenia. Estado Nutricional.

## Abstract

The aim of the present study was to evaluate the occurrence of sarcopenia and associated factors in individuals with Parkinson's disease (PD). A case-series study was conducted with 79 patients recruited from the Pro-Parkinson clinic of the UFPE university hospital and the Parkinson's Association of Pernambuco, Brazil. The assessment of sarcopenia was assessed according to recommendations of the new European consensus published by the *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2) using indirect methods (sarcopenia screening questionnaires SARC-F and SARC-CalF) and direct methods (evaluation of muscle strength, muscle mass and physical performance). Individuals with low muscle strength and low muscle mass were considered sarcopenic and those with these characteristics plus a poor physical performance were considered severely sarcopenic. Sarcopenic individuals with a high percentage of body fat were classified with sarcopenic obesity. Data were also collected on sociodemographic characteristics, comorbidities, anthropometrics, body composition and food intake. PD stage and severity were evaluated using the Hoehn and Yahr scale and the Unified Parkinson's Disease Rating Scale, respectively. Mean age was  $65.4 \pm 8.9$  years. Men accounted for 59.5% of the sample; 27.8% were obese, with a mean body mass index (BMI) of  $27.0 \pm 4.0$  kg/m<sup>2</sup> and the percentage of body fat in the obesity range was found in 43.5% of the population. The prevalence of sarcopenia was 19.5% (n = 15) and 3,9% (n = 3) had sarcopenic obesity. All sarcopenic individuals were men and classified either in the ideal range or overweight based on BMI. The determinants for the screening and diagnosis of sarcopenia (SARC-F, grip strength and gait speed) were positively correlated with the severity of the disease. In conclusion, individuals with PD are at risk for the development of sarcopenia and the risk increases with the progression of the disease. Obesity and sarcopenic obesity were important findings that are reported little in the literature on individuals with Parkinson's disease.

**Keywords:** Parkinson's Disease. Sarcopenia. Nutritional Status.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Prevalência e mortalidade pela doença de Parkinson na América Central e Latino-americana entre os anos de 1990 e 2016	25
Figura 2 - Determinantes do peso corporal na doença de Parkinson	29
Figura 3 - Principais caminhos que levam a perda da massa muscular e de sua função com o avanço da idade	33
Figura 4 - Algoritmo da Sarcopenia sugerido pelo EWGSOP1	42
Figura 5 - Algoritmo da Sarcopenia sugerido pelo EWGSOP2	42
Figura 6 - Correlação entre o SARC-F, a força de preensão palmar e a velocidade de marcha com a escala de funcionalidade do paciente UPDRS II + III de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife,2019	67
Figura 7 - Correlação entre o SARC-F, a força de preensão palmar e a velocidade de marcha com a escala de funcionalidade do paciente UPDRS II + III de pacientes portadores da doença de Parkinson de acordo com o sexo, Recife, 2019.	68

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios do Banco de Cérebros da Sociedade de Parkinson do Reino Unido (UK Parkinson's disease Society brain bank clinical diagnostic criteria)	26
Quadro 2 - Estágios da sarcopenia segundo o EWGSOP (2010) (EWGSOP1)	34
Quadro 3 - Definição operacional da sarcopenia segundo o EWGSOP 2019 (EWGSOP2)	34
Quadro 4 - Questionário SARC-F	39
Quadro 5 - Questionário SARC-CalF	41
Quadro 6 - Classificação do Índice de Massa Corporal de adultos e idosos segundo a OMS	50
Quadro 7 - Classificação da circunferência da cintura	51
Quadro 8- Descrição das variáveis sócio demográficas, presença de comorbidades e tempo de diagnóstico da doença de Parkinson	53

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características demográficas, socioeconômicas e clínicas de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019	57
Tabela 2 -	Perfil antropométrico, composição corporal, força muscular e funcionalidade de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019	58
Tabela 3 -	Características relacionadas a sarcopenia de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019	59
Tabela 4 -	Associação de variáveis clínicas, antropométricas, composição corporal e consumo alimentar por sexo em pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019	60
Tabela 5 -	Associação entre características demográficas, clínicas e de risco para sarcopenia entre indivíduos sarcopenicos e não sarcopenicos portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife,2019	61
Tabela 6 -	Associação entre características antropométricas e de composição corporal entre indivíduos sarcopênicos e não sarcopênicos portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019	62
Tabela 7 -	Associação de fatores clínicos, antropométricos, força muscular, composição corporal, risco de sarcopenia e consumo alimentar entre indivíduos sarcopênicos e não sarcopênicos portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019	64
Tabela 8 -	Associação entre variáveis clínicas, determinantes da sarcopenia e antropométricas de acordo com o estadiamento da doença de Parkinson Recife, 2019	65
Tabela 9 -	Matriz exploratória de correlação entre as variáveis clínicas, antropométricas, determinantes da sarcopenia, ingestão alimentar e	66

composição corporal de pacientes portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019

Tabela 10 -	Regressão linear múltipla para gravidade da doença de Parkinson (UPDRS II+ III) em pacientes com doença de Parkinson portadores de sarcopenia, Recife,2019	69
Tabela 11 -	Regressão linear múltipla para gravidade da doença de Parkinson (UPDRS II+ III) em pacientes com doença de Parkinson sem sarcopenia, Recife, 2019	69
Tabela 12 -	Regressão linear múltipla para força de preensão palmar (FPP) em pacientes sarcopênicos com doença de Parkinson, Recife, 2019	70
Tabela 13 -	Regressão linear múltipla para força de preensão palmar (FPP) em pacientes sem sarcopenia com doença de Parkinson, Recife, 2019	70
Tabela 14 -	Regressão linear múltipla para velocidade de marcha (VM) em pacientes sarcopênicos portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019	71
Tabela 15 -	Regressão linear múltipla para velocidade de marcha (VM) em pacientes sem sarcopenia portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019	71
Tabela 16 -	Regressão linear múltipla para o SARC-F em pacientes sarcopênicos, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019	72
Tabela 17 -	Regressão linear múltipla para o SARC-F em pacientes sem sarcopenia, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019.	72
Tabela 18 -	Regressão linear múltipla para o SARC-CalF em pacientes sarcopenicos, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019	73
Tabela 19 -	Regressão linear múltipla para o SARC-CalF em pacientes sem sarcopenia, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019	73

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%PP	Percentual de perda de peso
%GC	Percentual de gordura corporal
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AVDs	Atividades de vida diárias
BIA	Bioimpedância
CC	Circunferência da cintura
CP	Circunferência da panturrilha
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DEXA	<i>Dual-energy X-ray absorptiometry</i>
DM	Diabetes mellitus
DP	Doença de Parkinson
EWGSOP	<i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
EWGSOP1	1º Consenso da <i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
EWGSOP2	2º Consenso da <i>European Working Group on Sarcopenia in Older People</i>
IMC	Índice de massa corpórea
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
FPP	Força de preensão palmar
GC	Gordura Corporal
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
MG	Massa de gordura
MLG	Massa livre de gordura
MME	Massa muscular esquelética
MMAE	Massa muscular apendicular esquelética
OS	Obesidade sarcopenica
RNM	Ressonância magnética
TC	Tomografia computadorizada
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
VM	Velocidade de marcha

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	19
1.1	JUSTIFICATIVA .....	21
1.2	PERGUNTA CONDUTORA .....	22
1.3	OBJETIVOS .....	22
1.3.1	<b>Objetivo geral</b> .....	22
1.3.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	22
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	23
2.1	DEFINIÇÃO, ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE PARKINSON .....	23
2.2	DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E AVALIAÇÃO CLÍNICA DA DP.....	25
2.3	ASPECTOS NUTRICIONAIS NA DP .....	28
2.4	SARCOPENIA: DEFINIÇÃO, ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA .....	32
2.5	DIAGNÓSTICO DA SARCOPENIA .....	34
2.5.1	<b>Força muscular (FM)</b> .....	35
2.5.2	<b>Massa Muscular (MM)</b> .....	36
2.5.3	<b>Performance física (PF)</b> .....	37
2.5.4	<b>Questionário de risco para a sarcopenia (SARC-F)</b> .....	38
2.5.5	<b>Algoritmo para o diagnóstico da sarcopenia</b> .....	41
2.6	SARCOPENIA NA DOENÇA DE PARKINSON .....	43
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b> .....	45
3.1	Desenho de estudo e casuística.....	45
3.2	Critérios de elegibilidade .....	45
3.2.1	<b>Critérios de inclusão</b> .....	45
3.2.2	<b>Critérios de exclusão</b> .....	45
3.3	Definição das variáveis estudadas e métodos de aferição .....	46

3.3.1	<b>Avaliação e diagnóstico da sarcopenia</b> .....	46
3.3.1.1	<b>Questionário para o rastreio da sarcopenia: SARC-F e SARC-CaIF..</b>	46
3.3.1.2	<b>Força muscular</b> .....	47
3.3.1.3	<b>Massa muscular</b> .....	47
3.3.1.4	<b>Velocidade de marcha</b> .....	49
3.3.1.5	<b>Diagnóstico da sarcopenia e obesidade sarcopênica</b> .....	49
3.3.2	Antropometria e composição corporal .....	50
3.3.2.1	<b>Peso, altura, IMC</b> .....	50
3.3.2.2	<b>Circunferência da panturrilha (CP)</b> .....	51
3.3.2.3	<b>Circunferência da cintura (CC)</b> .....	51
3.3.2.4	<b>Massa de gordura (MG) e percentual de gordura corporal (%GC) ...</b>	51
3.3.3	Consumo alimentar de energia e proteínas .....	52
3.3.4	Avaliação sócio demográfica e clínica, presença de comorbidades e tempo de diagnóstico da doença de Parkinson .....	52
3.3.5	Avaliação clínica da doença de Parkinson (estadiamento e gravidade)..	53
3.4	Processamento e análise de dados	54
3.5	Aspectos éticos	55
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	<b>56</b>
4.1	RESULTADOS.....	56
4.2	DISCUSSÃO.....	74
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>83</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA</b> .....	<b>104</b>
	<b>APÊNDICE B - FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS.....</b>	<b>106</b>

<b>APÊNDICE C - FORMULÁRIO PARA COLETA RECORDATÓRIO 24HS</b>	<b>108</b>
<b>APÊNDICE D – ESCALA UNIFICADA PARA DOENÇA DE PARKINSON (UDPRS) MODIFICADO</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO A - ESCALA DE HOEHN E YAHR PARA A DOENÇA DE PARKINSON</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO B - ESCALA UNIFICADA DE AVALIAÇÃO DA DOENÇA DE PARKINSON (UPDRS)</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO C – QUESTIONÁRIO SARC-F .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO D – QUESTIONÁRIO SARC-CalF .....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXO E - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....</b>	<b>130</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um dos fenômenos de maior importância mundial, onde estima-se que em 2050, teremos cerca de 2 bilhões de idosos em todo o mundo e o Brasil será o sexto país que mais abrigará indivíduos na senescência (HELPAGE INTERNATIONAL, 2012; SANTOS et al., 2018; SOUSA et al., 2018). Associado a esse envelhecimento, está também o aumento significativo das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), as quais são atualmente o maior problema de saúde pública no Brasil e no mundo (GOULART, 2011; THEME FILHA et al., 2015).

Os distúrbios neurológicos são atualmente considerados como a principal fonte de incapacidade de forma global, sendo a doença de Parkinson (DP) a segunda doença neurodegenerativa mais comum e a que mais cresceu em prevalência, incapacidade e mortes ao longo dos anos onde o número de casos no mundo aumentou de 2,5 para 6,1 milhões de indivíduos entre os anos de 1990 a 2016 (RAY DORSEY et al., 2018).

No Brasil, a notificação da DP não é compulsória, o que nos leva a números estimados de sua prevalência no país (BOVOLENTA; FELÍCIO, 2016). Estima-se que existam de 100 a 200 casos para cada 100 mil habitantes e atualmente cerca de 200 mil brasileiros apresentam a doença de Parkinson (BRASIL, 2014). Entre os anos de 1990 a 2016 houve um aumento de mais de 15% na prevalência da doença de Parkinson no Brasil (MARTÍNEZ-SANGUINETTI et al., 2019).

A DP caracteriza-se como uma doença degenerativa, crônica e progressiva do sistema nervoso, que decorre principalmente da morte de neurônios produtores de dopamina na substância negra (NAVARRO-PETERNELLA; MARCON, 2010). Acomete principalmente homens, com incidência crescente com o avançar da idade (GAENSLEN et al., 2011). Acarreta distúrbios motores, incluindo tremor de repouso, bradicinesia (redução da velocidade dos movimentos), hipocinesia (redução da amplitude dos movimentos), rigidez muscular, além de disfunções autonômicas, posturais, comportamentais-cognitivas e do sono (NAVARRO-PETERNELLA; MARCON, 2010), sintomas estes que favorecem ao maior risco nutricional nesta população (BARICHELLA et al., 2013; SHEARD et al., 2013; WANG et al., 2010).

A obesidade é um achado comum na população portadora da DP os quais cursam com aumento do peso, da gordura visceral e diminuição da gordura

subcutânea (BERNHARDT et al., 2016; VIKDAHL et al., 2014). Por outro lado, a prevalência da desnutrição em pacientes portadores da DP pode chegar até 24%, e cerca de 60% destes indivíduos podem estar em situação de risco nutricional (SHEARD et. al 2013).

Concorrem para esse achado, alterações no gasto energético, na ingestão de nutrientes, na regulação metabólica hipotalâmica e até a ação medicamentosa (KISTNER et. al.2014; CHESHIRE, 2005). Ambas as condições, tanto obesidade quanto desnutrição, podem culminar em maiores riscos de agravos à saúde e menor qualidade de vida, aumento da morbidade e mortalidade, além de predispor para a condição sarcopênica. (KVAMME et al., 2011; ST.-ONGE; HEYMSFIELD, 2003).

O risco nutricional e a desnutrição ocorrem tanto decorrente do envelhecimento, quanto da doença de Parkinson, fatores estes que podem também está associado a presença da sarcopenia, cursando com impacto direto na qualidade de vida dos indivíduos (BARICHELLA et al., 2016; SIEBER, 2019; STEIJN et al.,2013).

Segundo o consenso de sarcopenia publicado pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) esse distúrbio é uma desordem progressiva e generalizada do músculo esquelético sendo caracterizada pela perda da força e da massa muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a). Cerca de 20% dos idosos acima de 70 anos apresentam sarcopenia, podendo chegar até 50% após os 80 anos (CRUZ-JENTOFT et al., 2010) e algumas condições patológicas favorecem a condição catabólica tissular.

A presença da sarcopenia está associada ao maior risco de quedas e fraturas, perda da funcionalidade, aumento da hospitalização e da mortalidade por todas as causas (BEAUDART et al., 2017a; ZHANG et al., 2018). É uma doença causada em sua maioria pelo envelhecimento, no entanto pode ocorrer ainda em indivíduos jovens, secundária sobretudo as doenças crônicas como câncer, doença renal, hepática e doenças neurodegenerativas assim como condições de má nutrição energético proteica e inatividade física (CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a; SAYER et al., 2008; WOO, 2017).

A coexistência da sarcopenia com a obesidade é denominada por obesidade sarcopênica (OS), sendo está uma condição silenciosa, na maioria das vezes subdiagnosticada, progressiva, também relacionada com o envelhecimento. O

paciente portador da OS apresenta redução da qualidade de vida e aumento do risco de morte por todas as causas (CHO; SHIN; SHIN, 2015; POLYZOS; MARGIORIS, 2018; TIAN; XU, 2016).

A prevalência da sarcopenia em portadores da DP e suas repercussões ainda é pouco estudada. No entanto, Vetrano et. al, em 2018 observaram que 1 a cada 5 pacientes de ambos os sexos, com DP apresentam sarcopenia e a presença da sarcopenia grave está também associada a gravidade da DP (VETRANO et al., 2018). As alterações motoras e não motoras que ocorrem neste grupo acometem modificações na composição corporal, redução das atividades de vida diária e, conseqüentemente, podem contribuir para surgimento da sarcopenia, sendo necessário maiores estudos e investigações nessa patologia (BARICHELLA et al., 2016).

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O crescente aumento nas taxas de envelhecimento populacional no Brasil e no mundo culminou com o aumento da incidência e prevalência das doenças degenerativas, incluindo a DP, assim como a sarcopenia que leva a um impacto direto na qualidade de vida do indivíduo.

As alterações motoras e não motoras que ocorrem na DP favorecem ao aparecimento da sarcopenia, sobretudo em estágios mais avançados da doença sendo ainda mais impactante se associada a idade avançada.

A necessidade de maior conhecimento sobre o estado geral da população portadora de DP no Brasil, sobretudo na região Nordeste assim como o seu estado nutricional e a presença da sarcopenia se justifica pela escassez de dados envolvendo essa temática, pois os estudos existentes foram realizados em países desenvolvidos.

A partir desta pesquisa, estratégias de prevenção e tratamento da sarcopenia, assim como de promoção de um estado nutricional adequado, com desenvolvimento de intervenções multidisciplinares de pequeno médio e longo prazo, podem culminar em uma conduta mais efetiva visando prevenir ou minimizar a presença da sarcopenia nos pacientes portadores da DP.

## 1.2 PERGUNTA CONDUTORA

- A frequência de sarcopenia é mais elevada nos portadores de DP quando comparada a referida na literatura para a população de mesma faixa etária sem Parkinson?
- A sarcopenia é mais frequente em indivíduos portadores de DP em estágio mais avançado quando comparado com aqueles em estadiamento inicial da doença?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

- Avaliar a frequência da sarcopenia e fatores associados em pacientes portadores de doença de Parkinson.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Avaliar o estado nutricional, composição corporal e consumo energético proteico dos pacientes portadores de DP;
- Identificar o risco de sarcopenia segundo as ferramentas de rastreio SARC-F e SARC-Calf;
- Avaliar a possível associação entre variáveis demográficas, clínicas, funcionais, antropométricas e de composição corporal com a sarcopenia;
- Avaliar a correlação entre marcadores de risco e diagnóstico da sarcopenia com a gravidade da DP;
- Identificar fatores determinantes para a gravidade da DP e para os instrumentos de diagnóstico e rastreio da sarcopenia.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 DEFINIÇÃO, ETIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE PARKINSON

Um dos fenômenos mais importantes do século XXI é o envelhecimento populacional (HELPAGE INTERNATIONAL, 2012). A taxa de crescimento da população idosa mundial é de aproximadamente 3% ao ano, e estima-se que, em 2050, essa população será formada por 2,1 bilhões de pessoas (WORLD POPULATIONS UNITED NATIONS., 2017). No Brasil, o número de idosos ( $\geq 60$  anos de idade) passou de 3 milhões em 1960, para 7 milhões em 1975, e 14 milhões em 2002 (um aumento de 500% em quarenta anos) devendo alcançar 32 milhões em 2020. (VERAS; OLIVEIRA, 2018). Por apresentar mais de 14% da população nessa faixa etária, o Brasil já é considerado um país idoso e é considerado o quinto, em envelhecimento populacional (KÜCHEMANN B ASTRID, 2012; MIRANDA, GMD; MENDES, ACG; SILVA, 2016)

Essa mudança no perfil epidemiológico da população mundial como um todo, culmina com o crescimento alarmante das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), as quais, constituem o principal problema de saúde pública na atualidade, seja para homens ou para mulheres, sobretudo nos idosos. (GOULART, 2011; THEME FILHA et al., 2015).

A DP foi descoberta em 1817 pelo pesquisador James Parkinson, na publicação denominada “Um ensaio da paralisia trêmula”, onde descreveu uma doença neurológica que consistia pela presença do tremor de repouso e incapacidade motora progressiva, doença esta que posteriormente seria chamada de doença de Parkinson (DP) (SAMII; NUTT; RANSOM, 2004).

A DP é uma doença crônica, de caráter progressivo sendo a segunda principal doença neurodegenerativa que acomete a população, ficando atrás apenas da doença de Alzheimer (DA) (SAMII; NUTT; RANSOM, 2004). Se caracteriza principalmente pela morte de neurônios dopaminérgicos, presentes na substância negra cerebral (NAVARRO-PETERNELLA; MARCON, 2012).

Sua manifestação ocorre na maioria das vezes, através dos sintomas motores cardinais da DP que são: bradicinesia (lentidão dos movimentos), tremor de repouso, rigidez e instabilidade postural. No entanto sintomas não motores como alterações psiquiátricas, problemas gastrointestinais, perda da autonomia e distúrbios do ritmo circadiano também podem ser encontrados em portadores dessa enfermidade (CHAUDHURI; SCHAPIRA, 2009; SCHAPIRA, 1999).

Cerca de 95% dos casos são de origem idiopática (GRÜNBLATT et al., 2018), entretanto estudos como o de Tanner em 2003 mostra que o surgimento da DP envolveriam fatores ambientais e genéticos. Estudos recentes mostram que disfunções mitocondriais ligadas a um ambiente de stress oxidativo assim como alterações no eixo intestino-cérebro no surgimento desta doença assim como as demais doenças neurodegenerativas (HOUSER; TANSEY, 2017; ZUO; MOTHERWELL, 2013).

O envelhecimento é tido como o principal fator de risco para a DP, no entanto a exposição a químicos industriais, pesticidas, solventes, metais e demais agentes poluentes também estão relacionados com o aparecimento da DP (PEZZOLI; CEREDA, 2013; VLAAR et al., 2018; WEISSKOPF et al., 2010). A idade avançada também indica maiores prevalências da DP, sendo está de 173/100.000 com faixa etária de 55 a 64 anos, 425/100.000 entre 65 e 74 anos e 1903/100.000 habitantes entre os acima de 80 anos (PRINGSHEIM et al., 2014).

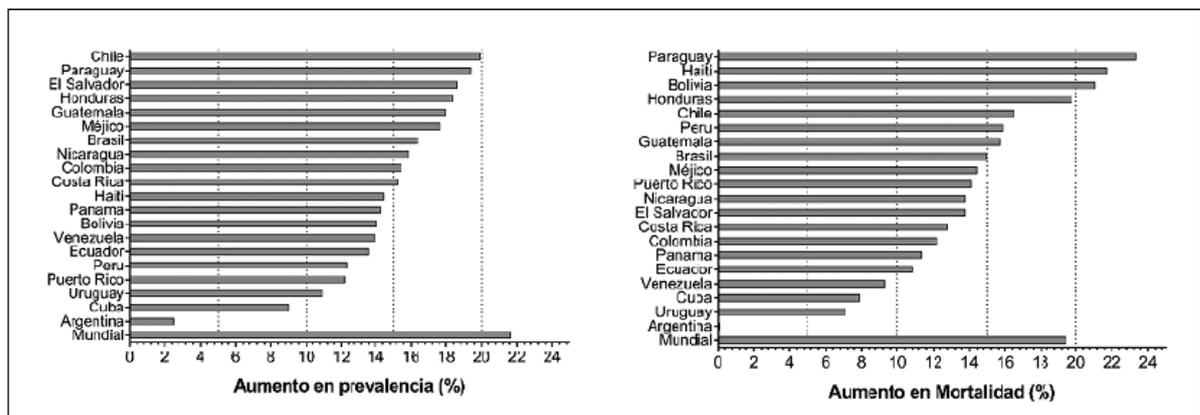
A DP foi a doença neurodegenerativa que mais cresceu em prevalência, incapacidade e mortes segundo o Global Burden Diseases (2016), onde o total de pessoas vivendo com a doença é mais que o dobro quando comparado entre os anos de 1990 a 2015 (RAY DORSEY et al., 2018). Acomete mais indivíduos do sexo masculino com prevalência de 134/100.000 habitantes enquanto em mulheres a prevalência é de 41/100.000 habitantes (PRINGSHEIM et al., 2014).

Um estudo publicado em 2018 avaliou a prevalência da DP na américa do norte encontrou uma prevalência de 572 casos para cada 100.000 habitantes com idade maior ou igual a 45 anos. Estima-se que em 2030 mais de 1 milhão de habitantes dos Estados Unidos apresentarão DP (MARRAS C et al., 2018).

No Brasil, a notificação da DP não é compulsória, o que nos leva a números subestimados de sua prevalência no país (BOVOLENTA; FELÍCIO, 2016). Fala-se em 220 mil pacientes e há estudos internacionais que sugerem que este número mais que dobrará até 2030 (BOVOLENTA; FELÍCIO, 2016). Estima-se que existam de 100 a 200 casos para cada 100 mil habitantes e atualmente cerca de 200 mil brasileiros apresentam a DP (BRASIL, 2014).

Dados da América Central e Latino-americanos foram publicados em 2019, onde foi visto que o Chile lidera a prevalência da DP, seguido do Paraguai e de El Salvador, estando o Brasil em 7ª posição em prevalência e 8º em mortalidade (MARTÍNEZ-SANGUINETTI et al., 2019), conforme mostrado na figura abaixo:

**Figura 1** - Prevalência e mortalidade pela doença de Parkinson na América Central e Latino-americana entre os anos de 1990 e 2016



Fonte: (ANA MARÍA MARTÍNEZ-SANGUINETTI, MARÍA ADELA TRONCOSO-PANTOJA et al., 2019)

## 2.2 DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E AVALIAÇÃO CLÍNICA DA DP

Ainda não está disponível um teste específico para o diagnóstico da DP (RIEDER et al., 2010). Atualmente são utilizados os critérios do Banco de Cérebros da Sociedade de Parkinson do Reino Unido, pois são os mais utilizados para o diagnóstico da DP (HUGHES et al, 1992), que seguem descritos conforme o quadro abaixo:

**Quadro 1** - Critérios do Banco de Cérebros da Sociedade de Parkinson do Reino Unido (*UK Parkinson's disease Society brain bank clinical diagnostic criteria*)

<p><b>Passo 1: Critérios necessários para diagnóstico de DP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bradicinesia (e pelo menos um dos seguintes sintomas abaixo)</li> <li>- rigidez muscular</li> <li>- tremor de repouso (4-6 Hz) avaliado clinicamente</li> <li>- instabilidade postural não causada por distúrbios visuais, vestibulares, cerebelares ou Proprioceptivos</li> </ul>
<p><b>Passo 2: Critérios negativos (excludentes) para DP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- história de AVC de repetição</li> <li>- história de trauma craniano grave</li> <li>- história definida de encefalite</li> <li>- crises oculogíricas</li> <li>- tratamento prévio com neurolépticos</li> <li>- remissão espontânea dos sintomas</li> <li>- quadro clínico estritamente unilateral após 3 anos</li> <li>- paralisia supranuclear do olhar</li> <li>- sinais cerebelares</li> <li>- sinais autonômicos precoces</li> <li>- demência precoce</li> <li>- liberação piramidal com sinal de Babinski</li> <li>- presença de tumor cerebral ou hidrocefalia comunicante</li> <li>- resposta negativa a altas doses de levodopa</li> <li>- exposição a metilfeniltetraperidínio</li> </ul>
<p><b>Passo 3: Critérios de suporte positivo para o diagnóstico de DP (3 ou mais são necessários para o diagnóstico)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- início unilateral</li> <li>- presença de tremor de repouso</li> <li>- doença progressiva</li> <li>- persistência da assimetria dos sintomas</li> <li>- boa resposta a levodopa</li> <li>- presença de discinesias induzidas por levodopa</li> <li>- resposta a levodopa por 5 anos ou mais</li> <li>- evolução clínica de 10 anos ou mais</li> </ul>

Fonte: (HUGHES AJ, et. al., 1992; ROBERTO DE MELLO RIEDER et al., 2010)

O tratamento da DP é complexo, visto que é uma doença de caráter progressivo, com alterações motoras e não motoras além de alto custo, estimado em cerca de 11 bilhões de dólares anuais em medicações antiparkinsonianas, sendo este custo ainda maior em estágios mais avançados da doença (RIEDER et al., 2010; SIDEROWF; HOLLOWAY; STERN, 2000).

Estas medicações consistem no aumento dos níveis de dopamina para melhora dos sintomas da doença, através dos agonistas dopaminérgicos (DE MORAES FRACASSO et al., 2013), sendo a levodopa, a principal droga utilizada no controle sintomático da doença (PARKINSON STUDY GROUP, 2000)

O surgimento de novos tratamentos para a DP levaram ao desenvolvimento de escalas com o intuito de avaliar a doença (HELY et al., 1993). Essas escalas avaliam desde a condição clínica geral, incapacidades, função motora e mental até a qualidade de vida dos pacientes. Tais instrumentos são importantes tanto clínica quanto cientificamente, pois permitem monitorar a progressão da doença e a eficácia de tratamentos e drogas (VAN HILTEN JJ et al.,1994; DIAMOND CG; MARKHAM CH 1983).

### **Escala de incapacidade de Hoehn e Yahr**

Foi desenvolvida em 1967 (HOEHN MM, YAHR MD.,1967) e consegue de forma rápida e prática indicar o estágio geral do paciente. Sua forma original, compreende cinco estágios de classificação para avaliar a severidade da DP, através de sinais e sintomas, os quais são: instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia. Os pacientes classificados nos estágios I, II apresentam incapacidade leve, moderada (estágio III), enquanto os do estágio IV e V a incapacidade é considerada grave (GOULART F;PEREIRA LX, 2005), conforme descrito no ANEXO A.

### **Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS)**

Em 1987 foi criada a Unified Parkinson's Disease Rating Scale – UPDRS, traduzida como Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (FAHN S, ELTON RL,1987), a qual é utilizada para monitorar a progressão da doença e eficácia do tratamento medicamentoso (MARTÍNEZ-MARTÍN et al., 1994).

A UPDRS avalia por meio do relato e da observação clínica sinais, sintomas e determinadas atividades desenvolvidas pelos os pacientes, sendo composta de 42 itens, divididos em quatro partes:

I Atividade mental comportamento e humor, com pontuação variando de 0 a 16 pontos;

II Atividades de vida diária (AVDs), com pontuação variando de 0 a 52 pontos;

III Exploração motora, com pontuação variando de 0 a 56 pontos;

IV Complicações da terapia medicamentosa, com pontuação variando de 0 a 23 pontos.

O somatório desses componentes corresponde a avaliação global da gravidade da doença onde quanto maior sua pontuação, maior gravidade da mesma

(MARTÍNEZ-MARTÍN et al., 1994; VAN HILTEN JJ et al., 1994 ). A descrição detalhada destas questões encontra-se no ANEXO B.

## 2.3 ASPECTOS NUTRICIONAIS NA DP

Vários estudos mostram a relação entre estado nutricional e doenças neurodegenerativas, incluindo a DP (MUKHTAR et al., 2018; SHEARD et al., 2011; BARICHELLA; CEREDA; PEZZOLI, 2009). Isto ocorre devido as alterações motoras, já citadas anteriormente, e não motoras como, anorexia, disfagia, constipação intestinal e depressão (BARICHELLA; CEREDA; PEZZOLI, 2009)

Indivíduos com DP apresentam um maior risco de desnutrição quando comparados a indivíduos da mesma idade que não possuem esta condição clínica.(SHEARD et al., 2011). Esta desnutrição leva a alterações no balanço energético proteico e de micronutrientes, comprometendo o peso e a composição corporal, a funcionalidade e o desfecho clínico do paciente (ELIA, 2002). Esse risco, pode variar de 3 a 60% e a desnutrição pode ser encontrada em até 24% entre os pacientes portadores de DP (KISTNER; LHOMMÉE; KRACK, 2014; SHEARD et al., 2011).

O uso dos medicamentos antiparkinsonianos, sobretudo a levodopa, a qual é a medicação de maior uso e eficácia na DP, também colaboram com as alterações nutricionais na DP, devido aos efeitos colaterais do mesmo, como náusea, vômitos e constipação intestinal, assim como alterações causadas com o avanço da doença, como alterações cognitivas e depressão (BRETON; UNIT, 2016; MAETZLER; LIEPELT; BERG, 2009; MÜLLER; MÖHR, 2018)

A perda de peso não intencional é um dos sintomas não motores mais comuns que atingem portadores da DP, podendo ser encontrada antes mesmo dos sintomas não motores, assim como preceder o diagnóstico, podendo ou não continuar durante o curso da doença (CHEN et al., 2003; UC et al., 2006). O índice de massa corpórea (IMC) é uma medida amplamente utilizada para avaliação do estado nutricional e sua redução está relacionada ao maior risco de morte em indivíduos com ou sem doenças associadas (GARCÍA-PTACEK et al., 2014).

A redução do IMC em pacientes com DP pode estar associado com a severidade da doença assim como um marcador clínico de piora dos sintomas motores (SHEARD et al., 2013), mas que também pode ser causada por alterações hipotalâmicas que levam ao aumento do gasto energético e diminuição da ingestão alimentar (CHESHIRE; WSZOLEK, 2005; KISTNER; LHOMMÉE; KRACK, 2014), assim como demais fatores conforme figura abaixo:

**Figura 2** - Determinantes do peso corporal na doença de Parkinson



Fonte: Adaptado de (SHARMA; LEWIS, 2017)

Um estudo publicado em 2018, mostrou que prevalência da perda ponderal em indivíduos com DP foi de 48,6% quando comparada com controles que foi de 20,8%, assim como foi mais presente em indivíduos em estágio mais avançado da doença e maior gravidade dos sintomas motores (CERSOSIMO et al., 2018).

Por outro lado, inicialmente, o ganho ponderal também pode ser observado em pacientes em estágios iniciais da doença, sendo o excesso de peso e a obesidade um achado comum e mais prevalente na população portadora de DP quando comparado com controles saudáveis. Indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos (palidotomia ou estimulação cerebral profunda) para controle dos sintomas da DP

também cursam com aumento do peso corporal (BARICHELLA et al., 2003; MONTAURIER et al., 2007).

Sendo assim, o peso corporal pode apresentar-se reduzido ou com perda ponderal involuntária antes mesmo do diagnóstico da doença. Poderá ocorrer uma estabilização ou ganho ponderal nos primeiros 10 anos da doença, no entanto, em estágios mais avançados da DP, a perda ponderal volta a ser um achado comum desta população (BARICHELLA; CEREDA; PEZZOLI, 2009).

A desnutrição é comumente observada em doenças neurodegenerativas como a doença de Alzheimer (DA), esclerose lateral amiotrófica (ELA) e na DP (WANG et al., 2017), sendo está relacionada com a redução da qualidade de vida (QV), função imune, cicatrização, aumento da permanência hospitalar e mortalidade (NORMAN et al., 2008).

A Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) define como desnutrição um “estado resultante da falta de captação ou ingestão de nutrientes, onde ocorre a alteração da composição corporal (diminuição da massa livre de gordura e da massa celular corporal) levando a redução da função física e mental, prejudicando o desfecho clínico da doença (CEDERHOLM et al., 2015).

A redução da ingestão alimentar associada a presença da disfagia, dentição precária, alterações gastrointestinais, e aumento do gasto energético, associado ao aumento da rigidez, tremor e bradicinesia, podem ser encontrados em indivíduos com DP, justificando assim a presença da desnutrição ou fatores de risco para a mesma (BEYER et al., 1995; SHEARD et al., 2013; PRELL; PERNER, 2018).

Um estudo publicado em 2017 realizado com 96 pacientes Croatas, identificou que 8,3% dos pacientes com DP encontravam-se desnutridos e 55,2% apresentavam risco de desnutrição (TOMIC et al., 2017), valor semelhante ao encontrado por Tan et al em 2018 onde 7,5% eram desnutridos. No entanto em estudo realizado no Brasil a prevalência chegou a 35% (CARMO; FERREIRA, 2016).

O excesso de peso e a obesidade também atinge os portadores da DP como mostra o estudo de Cereda et. al. (2012) em que 35,5% e 18,7% apresentaram sobrepeso e obesidade, respectivamente. Também foi encontrado o aumento da gordura visceral e redução da gordura subcutânea em portadores de DP, quando

comparado com indivíduos saudáveis (BERNHARDT et al., 2016; VIKDAHL et al., 2014).

Existem mecanismos ainda não totalmente elucidados que levam a alteração da ingestão alimentar (AIELLO; ELEOPRA; RUMIATI, 2015), além dos sintomas não motores como a hipoosmia (redução do olfato), perda cognitiva, depressão, disfagia, gastroparesia e constipação, são fatores que contribuem para redução da ingestão alimentar na população com DP(MA et al., 2018).

Ocorre entre aqueles que apresentam a DP uma maior preferência por alimentos doces ou fontes de carboidratos e uma redução na ingestão proteica.(ÅDÉN et al., 2011). Vikdahl et al, em 2014, num estudo prospectivo realizado na Suécia observaram que entre os pacientes ouve uma maior ingestão energética de carboidratos e um decréscimo na ingestão proteica quando comparado com o grupo controle. (VIKDAHL et al., 2014).

Em um estudo realizado com idosas portadoras da DP, viu-se uma redução do número de refeições ao longo do dia (LOREFÄLT et al., 2006). Barichella et. al (2013b) encontraram uma ingestão energética similar entre pacientes com DP e controles sem a doença, de aproximadamente 1200kcal.

A ingestão concomitante de alimentos ricos em proteína e levodopa, pode levar a menor absorção do fármaco, visto que ambos competem pelo mesmo mecanismo de transporte ativo no TGI e na barreira hematoencefálica (BHE) (DE MORAES FRACASSO et al., 2013). Recomenda-se a administração da L-dopa 60 minutos antes e/ou depois das refeições (IRIGOYEN, 2017). Dietas restritas em proteínas não apresentam respaldo pois aumentam ainda mais o risco de desnutrição destes pacientes, sobretudo em idosos (CEREDA et al., 2010; NOWSON; O'CONNELL, 2015).

Pacientes portadores da DP apresentam com frequência maiores distúrbios no trato gastrointestinal (TGI) quando comparados a indivíduos saudáveis (FASANO et al., 2015) que afetam de forma direta a qualidade de vida desta população (VISSER et al., 2008). A etiologia da disfunção do TGI na DP é multifatorial onde ocorre uma disfunção da inervação central e entérica do intestino, podendo ter relação com a patogênese da doença, antecedendo o seu diagnóstico (SU et al., 2017).

A constipação intestinal é a queixa mais comum da população com DP (PARK et al., 2015), podendo acometer até 60% dos pacientes (BARICHELLA et al., 2013). No entanto, também é possível observar que os mesmos também apresentam outras alterações do TGI como náusea, vômitos, sialorreia, disfunção gástrica, saciedade precoce e disfagia que associado aos sintomas motores, levam a dificuldades para alimentação com consequente inadequação da ingestão alimentar (BARICHELLA; CEREDA; PEZZOLI, 2009; SUNG; PARK; KIM, 2014).

#### 2.4 SARCOPENIA: DEFINIÇÃO, ETIOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA

A definição do termo sarcopenia vem mudando ao longo dos anos, onde sua primeira definição em 1989 se refere a perda de massa muscular que ocorre em decorrência do avanço da idade (ROSENBERG, 1997). Anos depois foi definida como a perda da massa esquelética e da força com o avanço da idade (JOHN E MORLEY et al., 2001) sendo também considerada uma síndrome geriátrica (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Em 2017, a sarcopenia foi incluída como uma doença muscular pelo Center for Disease Control and Prevention (CDC), onde foi atribuído o código internacional de doenças (CID-10) M62.84 (FALCON et al., 2017).

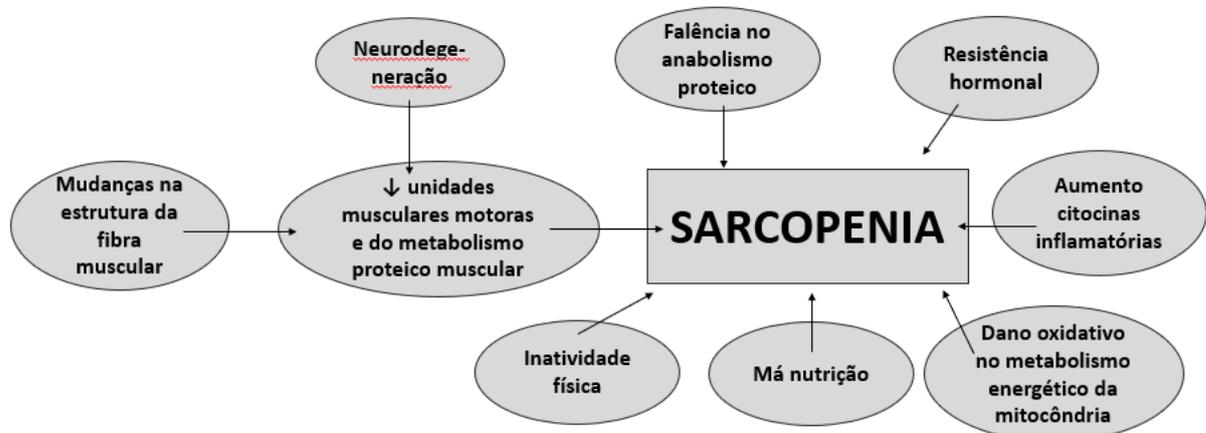
A mais nova definição, publicada pelo *EUROPEAN WORKING GROUP ON SARCOPENIA IN OLDER PEOPLE* (EWGSOP) considera como sarcopenia a combinação entre massa muscular reduzida e força muscular reduzida (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a). Esta condição se relaciona com o aumento do risco de quedas e fraturas (SCHAAP LA et al., 2018), que dificulta a realização das atividades de vida diária, e está associada com doenças respiratórias, cardíacas, desordens do movimento, cognição (BAHAT; ILHAN, 2016; BONE et al., 2017; CHANG et al., 2016; MALMSTROM et al., 2016) reduzindo assim a qualidade de vida do indivíduo (BEAUDART et al., 2017b).

A perda de força e massa muscular também podem estar associada ao aumento da adiposidade e do risco cardiovascular muito elevado, fenômeno este que é denominado de obesidade sarcopênica (BARAZZONI et al., 2018; CEDERHOLM et al., 2017; CRUZ-JENTOFT et al., 2019a; STENHOLM et al., 2008).

É considerada uma condição silenciosa, subdiagnosticada, com característica progressiva e também relacionada com o envelhecimento, redução da qualidade de vida e aumento da mortalidade por todas as causas (CHO; SHIN; SHIN, 2015; POLYZOS; MARGIORIS, 2018; TIAN; XU, 2016).

Causas genéticas, fisiológicas e ambientais estão relacionadas com a etiologia da sarcopenia. O avanço da idade cursa com mudanças no metabolismo muscular, as quais estão descritas na figura 2 e que favorecem o aparecimento dessa doença muscular.

**Figura 3** - Principais caminhos que levam a perda da massa muscular e de sua função com o avanço da idade



Fonte: Adaptado de (WOO, 2017)

O estilo de vida sedentário, associado ao hábito de fumar e a baixa qualidade da alimentação, também apresentam relação com a etiologia da sarcopenia (ROLLAND Y ET. AL, 2008). A presença de doenças crônicas e uso de medicamentos podem também influenciar o surgimento da sarcopenia além do envelhecimento (SAYER et al., 2008).

A prevalência da sarcopenia aumenta com a idade podendo variar entre 20% em idosos acima de 70 anos e 50% naqueles com mais de 80 anos (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Em uma revisão sistemática realizada por Shafiee G. et al em 2017, observou-se uma prevalência mundial de 10% de sarcopenia em homens e mulheres com mais de 60 anos (SHAFIEE et al., 2017), enquanto outra revisão sistemática realizada no Brasil encontrou que 17% dos brasileiros acima de 60 anos apresentam sarcopenia, sendo 20% em mulheres e 12% entre os homens (DIZ et al., 2017).

## 2.5 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DA SARCOPENIA

A padronização das formas de diagnóstico da sarcopenia foi primeiro descrita em 2010 no primeiro consenso da EWGSOP, onde se baseava na quantificação muscular e funcionalidade, através dos parâmetros de massa muscular (MM), força muscular (FM) e performance física (PF), respectivamente (CRUZ-JENTOFT et al., 2010). Ainda neste documento, a sarcopenia era definida em 3 estágios, conforme o quadro abaixo:

**Quadro 2** - Estágios da sarcopenia segundo o EWGSOP (2010) (EWGSOP1)

<b>Pré sarcopenia</b>	Redução de massa muscular
<b>Sarcopenia</b>	Redução de massa muscular associado a redução de força muscular ou redução da performance física.
<b>Sarcopenia Severa</b>	Redução da massa muscular associado a redução da força muscular e redução da performance física.

Fonte: Adaptado de (CRUZ-JENTOFT et al., 2010)

Com o avanço científico nos últimos anos após a publicação do 1º consenso da EWGSOP, em 2018, este mesmo grupo, publicou a revisão deste documento, com o intuito de atualizar e consolidar os métodos de diagnóstico e cuidados para as pessoas com sarcopenia, assim como mudanças na definição e nos estágios da doença, conforme o quadro abaixo:

**Quadro 3** - Definição operacional da sarcopenia segundo o EWGSOP 2019 (EWGSOP2)

<b>Provável sarcopenia</b>	Força muscular reduzida
<b>Sarcopenia</b>	Quantidade ou qualidade muscular reduzida + força muscular reduzida
<b>Sarcopenia severa</b>	Quantidade ou qualidade muscular reduzida + força muscular reduzida + performance física reduzida

Fonte: Adaptado de ((CRUZ-JENTOFT et al., 2019a)

Apesar das mudanças no diagnóstico entre os dois documentos, permanece em uso na avaliação direta da sarcopenia, a mensuração da MM, FM e da PF (CRUZ-

JENTOFT et al., 2019a; DA SILVA et al., 2019; REISS et al., 2019), as quais são definidas da seguinte forma:

### **2.5.1 Força muscular (FM)**

A desnutrição energético proteica, afeta as musculaturas do corpo, sobretudo a respiratória e a esquelética.(ARORA; ROCHESTER, 1982). A redução da FM tem associação com a perda de funcionalidade, levando a um impacto negativo na saúde e está correlacionada com a presença de doenças agudas e crônicas no indivíduo.(HUMPHREYS et al., 2002).

A medida da FM de diferentes grupos musculares, foi desenvolvida com utilidade na prática clínica como ferramenta de avaliação nutricional, sendo a força de preensão palmar (FPP), utilizando o dinamômetro, uma das principais ferramentas para detectar a má nutrição (WEBB et al., 1989). O uso da FPP é um instrumento validado e viável na prática clínica e em nível de pesquisa, devido ao seu baixo custo, fácil aplicabilidade. Contudo os aspectos motivacionais e nível de cognição do paciente podem dificultar a mensuração correta da força muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; NORMAN et al., 2011).

No estudo realizado por Lauretani et. al em 2003, observou-se que a FPP reduzida era um melhor preditor de desfechos clínicos adversos quando comparado a massa muscular (LAURETANI et al., 2003). Já na revisão do consenso publicada em 2018 a FM reduzida foi considerada o principal determinante da sarcopenia, o qual era considerado a massa muscular na primeira versão do documento em 2010 (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a; LAURA A. SCHAAP LA et al., 2018; LEONG et al., 2015). Assim como o ponto de corte para definição de FPP reduzida que passou de 30kg e 20kg para 27kg e 16kg em homens e mulheres, respectivamente.(CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a).

### 2.5.2 Massa Muscular (MM)

O avanço da idade é marcado por mudanças na composição corporal, com redução da massa muscular esquelética (MME) e aumento gordura corporal (SAKUMA; YAMAGUCHI, 2013). A MME tem um papel importante na mobilidade e funções metabólicas e seus níveis reduzidos estão relacionados a efeitos adversos na saúde do indivíduo (CESARI; PAHOR, 2008; NEWMAN et al., 2006).

Várias técnicas são utilizadas para mensuração da massa magra e o método escolhido para aferição vai de acordo com a disponibilidade do instrumento, se é no ambiente hospitalar ou em prática de pesquisa e quais os custos envolvidos para o uso do instrumento, os quais os principais são:

**Bioimpedância elétrica (BIA):** Mede de forma indireta a massa muscular, através da passagem da condutividade elétrica por todo o corpo, onde ocorre uma estimação da massa muscular esquelética (MME) ou massa muscular apendicular esquelética (MMAE), por meio de equações específicas para cada população. Para o cálculo final da MMAE, deve ser realizado o ajuste a superfície corporal do paciente, dividindo-se o valor de MMAE pela altura<sup>2</sup> ou pelo IMC, sendo assim obtido o índice de musculatura apendicular esquelética. De uso portátil e de baixo custo, é de fácil aplicabilidade em cuidados primários e em pesquisa (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a; GONZALEZ; HEYMSFIELD, 2017; SERGI et al., 2015).

**Absorciometria por raios X de dupla energia (DEXA):** É um instrumento disponível para determinar a quantidade muscular (massa muscular corporal total ou massa muscular esquelética apendicular). É um método não invasivo, bastante utilizado na prática clínica e em nível de pesquisa. A quantificação da MMAE é obtida em poucos minutos e deve ser ajustada pela superfície corporal dividindo o valor obtido de MMAE pela altura<sup>2</sup> do paciente ou pelo IMC, obtendo-se assim o índice de massa muscular apendicular esquelética. Sua desvantagem é a não portabilidade, dificultando estudos em comunidades (BUCKINX et al., 2018; CRUZ-JENTOFT et al., 2019a; KIM; JANG; LIM, 2016).

**Tomografia computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RNM):** Padrões ouro para mensuração da MM, devido ao alto custo e não portabilidade são pouco

usados para diagnóstico da sarcopenia na prática clínica, sendo mais utilizado em pesquisa.(BEAUDART et al., 2016; CRUZ-JENTOFT et al., 2019a).

Os métodos mais utilizados na prática clínica e em pesquisa e preconizados pela EWGSOP são a bioimpedância (BIA) e o DEXA (maior precisão), devido a sua rápida e fácil aplicabilidade e custo relativamente mais baixo quando comparado com a TC e a RNM (BEAUDART et al., 2016; CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a).

No primeiro consenso publicado em 2010 (EWGSOP1), os pontos de corte para definição de massa muscular reduzida eram de:

**Segundo DEXA, a MMAE/Altura<sup>2</sup>:** homens < 7,26kg/m<sup>2</sup>; mulheres < 5,5 kg/m<sup>2</sup>

**Segundo BIA, a MME/Altura<sup>2</sup>:** homens ≤10.76 kg/m<sup>2</sup>; mulheres ≤8.50 kg/m<sup>2</sup>

(CRUZ-JENTOFT et al., 2010)

Com a revisão publicada em 2018 (EWGSOP2), os pontos de corte perante a BIA e o DEXA foram padronizados sendo determinado que o Índice de massa apendicular esquelética (IMMEA), obtido pela fórmula MMAE/Altura<sup>2</sup> sendo considerado baixa massa muscular o IMMEA < 7,0Kg/m<sup>2</sup> para homens e < 5.5Kg/m<sup>2</sup> para mulheres (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a).

### 2.5.3 Performance física (PF)

O desempenho físico foi definido como uma mensuração objetiva da função de todo o corpo através da locomoção, um conceito multidimensional , envolvendo não somente músculos, mas também neurônios do sistema nervoso central e periférico, incluindo o equilíbrio (BEAUDART et al., 2019). Na prática clínica, o teste de velocidade de marcha (VM) é a ferramenta mais simples, segura e confiável na avaliação da PF e é considerado um preditor de quedas, comprometimento cognitivo e sarcopenia (BRUYÈRE et al., 2016; KAN et al., 2009).

O teste de VM consiste na caminhada normalmente da distância de 4m, onde é medida a velocidade para realização deste percurso. É um instrumento recomendado pelas duas versões do consenso de sarcopenia. Não houve mudanças

quanto ao ponto de corte em que a  $VM \leq 0,8m/s$  é considerado baixa performance física (CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a). Na revisão do documento (EWGSOP2) a VM é utilizada para identificar apenas gravidade da sarcopenia, diferindo do EWGSOP1 onde era utilizada como ferramenta para diagnóstico da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a).

#### **2.5.4 Questionário de risco para a sarcopenia (SARC-F/SARC-CalF)**

Apesar das formas de diagnóstico da sarcopenia terem sido definidas e padronizadas em 2010, ainda é difícil a mensuração da mesma na prática clínica, devido as dificuldades operacionais para aplicabilidade dos métodos de avaliação (CRUZ-JENTOFT et al., 2019b; MALMSTROM et al., 2016). Diante disso, surgiu a necessidade do desenvolvimento de uma ferramenta que ajudasse ao diagnóstico da sarcopenia no ambiente hospitalar e na comunidade, sendo assim desenvolvido em 2013 a ferramenta de triagem para sarcopenia em indivíduos idosos denominada SARC-F (MALMSTROM TK, MORLEY J., 2013; WOO; LEUNG; MORLEY, 2014).

O SARC-F é um questionário composto de 5 perguntas que inclui componentes que refletem o status de saúde do idoso e as alterações destes pressupõe consequências da sarcopenia, estes componentes são:

**S** (Strength): Força

**A** (assistance for walking): Assistência para andar

**R** (rising from a chair): Levantar-se da cadeira

**C** (climb stairs): Subir escadas

**F** (falls): Quedas

Cada questão do SARC-F apresenta pontuações que variam de 0 a 2 pontos, podendo a pontuação total do mesmo variar de 0 (paciente sem nenhuma alteração) a 10 pontos (paciente com muita alteração dos componentes acima citados). Valores  $\geq 4$  pontos são indicativos da presença da sarcopenia em idosos (MALMSTROM et al., 2016; WOO; LEUNG; MORLEY, 2014). No Brasil, em 2016 foi publicada a validação e tradução do SARC-F (BARBOSA-SILVA et al., 2016a), conforme o quadro a seguir:

**Quadro 4** - Questionário SARC-F

Componentes	Questões	Score
Força	O quanto de dificuldade você tem para carregar e levantar 5kg?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Assistência para andar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita, com apoio, incapaz
Levantar-se da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar da cama ou cadeira?	Nenhuma Alguma Muita ou não consegue sem ajuda
Subir escadas	O quanto de dificuldade que você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	(0) Nenhuma (1) 1-3 quedas (2) 4 ou mais quedas
Score total: ≥ 4 pontos: Com risco de sarcopenia < 4 pontos: Sem risco de sarcopenia		

Fonte: (BARBOSA-SILVA et al., 2016a; MALMSTROM et al., 2016)

O SARC-F apresenta de baixa a moderada sensibilidade e uma especificidade muito alta como preditor de força muscular reduzida (BAHAT et al., 2018), assim como o estudo de validação brasileiro desta ferramenta. O estudo foi realizado com idosos ( $\geq 60$  anos) residentes na cidade de Pelotas (RS) no qual identificou moderada sensibilidade (58,9%) e alta especificidade (82,1%) com a função muscular, mas baixa sensibilidade (33,3%) e alta especificidade (84,2%) para o diagnóstico da sarcopenia (BARBOSA-SILVA et al., 2016a).

Apesar da sua baixa sensibilidade, o EWGSOP2 (2018) recomenda o uso do SARC-F como ferramenta de rastreio para a sarcopenia em pacientes idosos tanto no ambiente hospitalar quanto no ambulatorial e em comunidade, visto que o mesmo é sensível em relação a força muscular reduzida, sendo este atualmente o principal determinante da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019b).

Estudos como o de Yang et al. publicado em 2019 realizado com idosos em casas de repouso e o de Peball et al em 2018, também com idosos portadores de doença de Parkinson, utilizaram apenas o SARC-F para identificação de pacientes portadores da sarcopenia (PEBALL et al., 2018; YANG et al., 2018a).

A fim de melhorar a validade e o poder de discriminação do SARC-F para o diagnóstico da sarcopenia, Barbosa-Silva et al (2016), propuseram o uso do SARC-F, associado a medida da circunferência da panturrilha (CP), em idosos, denominando o instrumento de SARC-CalF (Quadro 6).

Foi observado que o uso do SARC-CalF comparado com o SARC-F na população brasileira aumentou a sensibilidade para o diagnóstico de sarcopenia para 66,7% e manteve uma boa especificidade (82,9%), estimulando-se seu uso na prática clínica (BARBOSA-SILVA et al., 2016a). O uso do SARC-F de forma isolada na população brasileira, não é sensível para detectar a sarcopenia, podendo assim a mesma ser subnotificada e/ou quantificada.

**Quadro 5** - Questionário SARC-CalF

Componentes	Questões	Score
Força	O quanto de dificuldade você tem para carregar e levantar 5kg?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Assistência para andar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita, com apoio, incapaz
Levantar-se da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar da cama ou cadeira?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue sem ajuda
Subir escadas	O quanto de dificuldade que você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	(0) Nenhuma (1) 1-3 quedas (2) 4 ou mais quedas
Circunferência da Panturrilha (CP)	<b>Homens:</b> CP>34cm (0) CP ≤ 34cm (10) <b>Mulheres:</b> CP>33cm (0) CP≤33cm (10)	
Score total: ≥ 11 pontos: Com risco de sarcopenia < 11 pontos: Sem risco de sarcopenia		

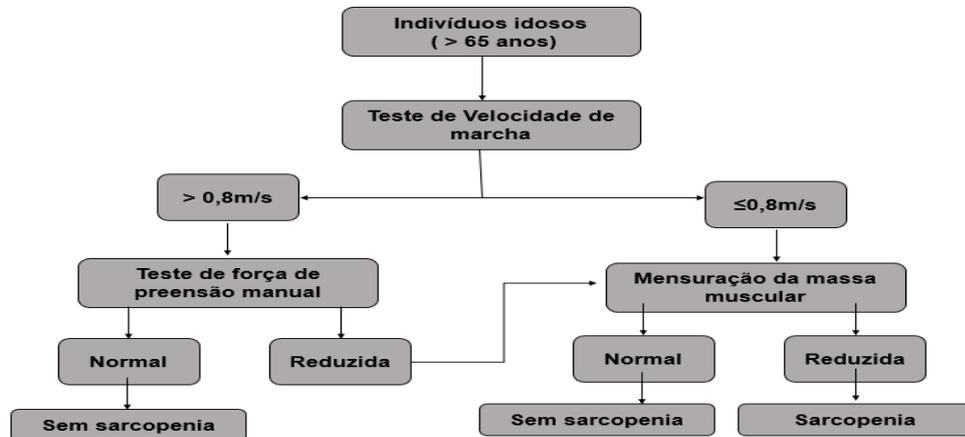
Fonte: (BARBOSA-SILVA et al., 2016a, 2015b)

### 2.5.5 Algoritmo para o diagnóstico da sarcopenia

Para facilitar a forma de diagnóstico da sarcopenia, sobretudo na prática clínica, o EWGSOP sugeriu, nas duas versões do consenso publicadas (EWGSOP1 e

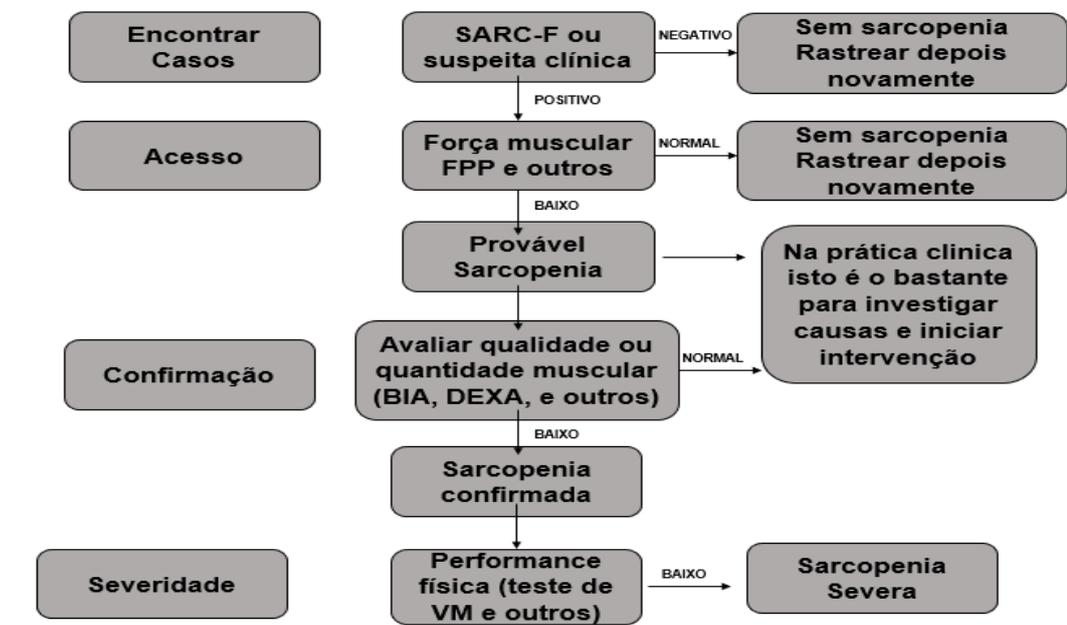
EWGSOP2), algoritmos para rastreio e diagnóstico de pacientes com sarcopenia e os com risco de apresentarem esta condição, conforme podemos observar nas figuras 3 e 4 (CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a)

**Figura 4** - Algoritmo da Sarcopenia sugerido pelo EWGSOP1



Fonte: (CRUZ-JENTOFT et al., 2010)

**Figura 5** - Algoritmo da Sarcopenia sugerido pelo EWGSOP2



Fonte: (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a)

A maior diferença entre os algoritmos é em relação a inclusão do SARC-F como ferramenta de rastreio ao invés da velocidade de marcha, a qual tornou-se um marcador de severidade da sarcopenia. No entanto, já encontramos na literatura discussões acerca de qual seria o melhor algoritmo a ser utilizado na prática clínica sendo sugerido que o primeiro (EWGSOP1) teria maior associação com desnutrição e redução das habilidades, e o segundo (EWGSOP2) apresenta uma maior especificidade para localização de pacientes portadores de sarcopenia na prática clínica (CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a; REISS et al., 2019).

## 2.6 SARCOPENIA NA DOENÇA DE PARKINSON

Ainda são poucos os estudos publicados sobre o estudo da sarcopenia em pacientes com doença de Parkinson, no entanto, sabe-se que a perda de neurônios motores que ocorre no doente portador de DP, contribuem com a gênese da sarcopenia (DREY et al., 2014). Assim, pacientes portadores da DP parecem revelar semelhanças com a condição sarcopênica, pois ambas cursam com perda de neurônios motores, e a sua prevalência aumenta, à medida que ocorre a progressão da idade.(DREY et al., 2017).

Ainda que a avaliação da sarcopenia em pacientes com DP tenha surgido em publicações apenas nos últimos 3 anos, os componentes nutricionais e funcionais que compõem o diagnóstico da mesma já vem sendo estudados há alguns anos, onde Petroni et al. em 2003 observaram que pacientes em estágio avançado da doença apresentavam baixa massa muscular e altos níveis de gordura em sua composição corporal, caracterizando um quadro de obesidade sarcopênica (PETRONI et al., 2003).

A dinapenia (perda da força muscular), também é um achado comum nesta população, na qual foi observada uma redução na força muscular tanto na avaliação da musculatura da perna, quanto da força de preensão palmar, quando comparado a indivíduos não portadores da DP, tendo também relação de piora, com a progressão da doença (INKSTER et al., 2003; JONES et al., 2017; ROBERTS et al., 2015).

Pacientes portadores da DP apresentam alteração de sua performance física, sendo os distúrbios de marcha um dos sintomas clínicos mais comuns da doença (ROGERS MW,1996), levando a uma maior incidência de quedas, redução nas atividades de vida diária, incapacidade e redução na qualidade de vida (ASHBURN et al., 2001; PROTAS et al., 2005; SHULMAN, 2010).

A fisiopatologia da DP com a perda dos neurônios motores dopaminérgicos, assim como seu quadro clínico com tremor de repouso, bradicinesia, rigidez, alterações do gasto energético e de consumo energético proteico (BARICHELLA; CEREDA; PEZZOLI, 2009; SAMII; NUTT; RANSOM, 2004; SHULMAN, 2010), corroboram para as alterações da composição corporal e funcionais, e conseqüentemente, com a presença da sarcopenia nesta população.

Segundo a classificação proposta pelo EWGSOP1, a prevalência da sarcopenia em pacientes portadores da doença de Parkinson, variou de 6,7 a 25,9% (BARICHELLA et al., 2016; YAZAR et al., 2018a) e de 55,8% em idosos institucionalizados com DP quando avaliados pelo SARC-F.(PEBALL et al., 2018). Assim como a sarcopenia severa esteve presente em 1 a cada 5 pacientes portador de DP, independente do sexo (VETRANO et al., 2018).

O tempo de diagnóstico da doença, assim como o estadiamento avançado e maior pontuação na escala de gravidade da doença (UPDRS), corrobora com aumentam o risco de sarcopenia nos portadores de DP, piorando ainda mais sua capacidade funcional, qualidade de vida e aumentando o risco de hospitalização e mortalidade destes pacientes (BARICHELLA et al., 2016; TAN et al., 2018; VETRANO et al., 2018; YAZAR et al., 2018a), sendo assim, é necessário mais estudos que identifiquem a presença de sarcopenia nesta população.

### 3 MÉTODO

#### 3.1 Desenho de estudo e casuística

O estudo é do tipo série de casos, envolvendo pacientes acima de 40 anos, de ambos os sexos, provenientes do ambulatório Pró Parkinson do Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC UFPE) e da Associação de Parkinson de Pernambuco (ASP-PE), realizado no período de janeiro a junho de 2019.

A seleção da amostra foi por conveniência, através de adesão espontânea, mediante divulgação do estudo entre os referidos pacientes.

#### 3.2 Critérios de elegibilidade

##### 3.2.1 Critérios de inclusão

- Pacientes de ambos os sexos acima de 40 anos diagnosticados com DP de acordo com os critérios estabelecidos pelo Banco de Cérebros da Sociedade de Parkinson do Reino Unido (*UK Parkinson's disease Society brain bank clinical diagnostic criteria*) de ambos os sexos, acompanhados no ambulatório do HC UFPE ou na ASP PE

##### 3.2.2 Critérios de exclusão

- Pacientes portadores de deficiência que impossibilitasse a avaliação nutricional e funcional para diagnóstico da sarcopenia (ex. amputados);
- Pacientes portadores de doenças catabólicas (câncer, insuficiência cardíaca (IC), doença renal crônica (DRC), doença hepática crônica (DHC) ou que fizessem uso de hormonioterapia;
- Pacientes com déficit cognitivo e que não apresentassem acompanhantes com possibilidade de preenchimento dos questionários e entrevistas.

### 3.3 Definição das variáveis estudadas e métodos de aferição

#### 3.3.1 Avaliação e diagnóstico da sarcopenia

Segundo a revisão do consenso de sarcopenia publicado em 2018 (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a), a sarcopenia foi avaliada através dos seguintes parâmetros:

- Método indireto: Questionário para o rastreio da sarcopenia: SARC-F e SARC-CalF
- Método direto: 

{	Força muscular
	Massa muscular
	Teste de velocidade de marcha

##### 3.3.1.1 Questionário para o rastreio da sarcopenia: SARC-F e SARC-CalF

A necessidade de um diagnóstico mais rápido de sarcopenia levou ao desenvolvimento de um questionário para diagnóstico da sarcopenia o qual foi denominado de SARC-F (MALMSTROM; MORLEY, 2013a) Este instrumento é recomendada como ferramenta de rastreio pela revisão do consenso em sarcopenia publicado em 2018 (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a) e como método indireto para estimar a sarcopenia como utilizado no estudo de Peball et al e Yang et al., ambos publicados em 2018 (PEBALL et al., 2018; YANG et al., 2018). Consiste na aplicação de um questionário contendo 5 questões relacionadas a força, assistência para andar, levantar-se da cadeira, subir escadas e quedas onde resultados  $\geq 4$  pontos serão indicativos da presença de sarcopenia. Também foi utilizada a ferramenta brasileira validada, denominada SARC-CalF que associa a medida da circunferência da panturrilha (CP) ao SARC-F em que pontuações  $\geq 11$  pontos, indica a provável presença de sarcopenia. O formulário SARC-F e SARC-CalF será aplicado nos pacientes conforme os ANEXOS C e D.

### 3.3.1.2 Força muscular

A força muscular foi obtida a partir da Força de Preensão Palmar (FPP), mensurada por dinamômetro digital da marca JAMAR®, recomendados pelo consenso de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a). Para obtenção da medida, o participante deveria permanecer sentado com os quadris e os joelhos fletidos a 90°, ombro aduzido em posição neutra, cotovelo fletido a 90° e antebraço em semipronação sem que houvesse desvio radial ou ulnar (AMERICAN SOCIETY OF HAND THERAPISTS, 1991).

A pegada no dinamômetro era ajustada individualmente de acordo com o tamanho das mãos de cada indivíduo, de forma que ocorresse mais próximo do corpo do dinamômetro. Posicionada sobre as segundas falanges dos dedos indicador, médio e anelar. Durante a preensão manual, o braço deveria permanecer imóvel, havendo somente a flexão das articulações interfalangeana e metacarpofalangeana. Os testes eram realizados em triplicata, na mão dominante, com intervalo de 15 segundos entre cada tentativa a fim de evitar fadiga durante o teste. A força era aplicada durante 5 segundos para cada tentativa, sendo considerada a medida de maior valor. Os resultados foram registrados em kg/f (AMERICAN SOCIETY OF HAND THERAPISTS, 1991).

Foi considerado com dinapenia (redução da força muscular) aqueles pacientes que apresentarem FPP < 27kg para homens e menor que 16kg para mulheres, sendo eles adultos e idosos (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a).

### 3.3.1.3 Massa muscular

A massa muscular foi avaliada mediante a bioimpedância elétrica (BIA), método também recomendado pelo consenso de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a) e já utilizado em alguns estudos envolvendo pacientes portadores de DP como o de Barichella et. al. em 2016 e o de Yazar et. al em 2018.

A massa muscular foi avaliada a partir do Índice de Massa Muscular Apêndicular Esquelética (IMMAE), obtido através da equação:

$$\text{IMMAE} = \text{MMAE}/\text{Altura}^2$$

Onde: IMMAE= índice de massa muscular esquelética; MMAE= massa muscular apendicular esquelética.

A MMAE, por sua vez, foi calculada de acordo com a fórmula de Sergi et al., (2015):

$$\text{MMAE (Kg)} = [ -3.964 + (0.227 * \text{Altura}^2/\text{R}) + (0.095 * \text{Peso}) + (1.384 * \text{sexo}) + (0.064 * \text{Xc}) ]$$

Onde: Altura em centímetros; Peso em quilogramas (KG), R = Resistência em ohms; Sexo para homens = 1 e mulheres = 0 e idade em anos, Xc= reactância em ohms (SERGI et al., 2015).

A medida de resistência foi obtida a partir de Bioimpedância Elétrica (BIA), utilizando-se o equipamento portátil da marca *Biodynamics* modelo 450, que aplica uma corrente de 800  $\mu\text{A}$ , com frequência simples de 50 kHz. Os pacientes foram posicionados no leito, em decúbito dorsal, com a cabeceira da cama paralela ao solo, os braços afastados do tronco formando um ângulo de aproximadamente 30° e as pernas afastadas entre si num ângulo de aproximadamente 45°. Para o início do procedimento, nos locais onde os eletrodos foram fixados a pele do paciente foi limpa com álcool a 70%, posteriormente foram colocados dois eletrodos distais sobre a superfície dorsal da mão e do pé, próximos das articulações da falange-metacarpo e falange-metatarso, respectivamente; e dois eletrodos sobre a proeminência do pulso e entre o maléolo medial e lateral do tornozelo lateral (KYLE et al, 2004). É de suma importância ressaltar que a principal fonte de erro do método de BIA é a variabilidade intra-individual na resistência total do corpo, devido a fatores que alteram o estado de hidratação do indivíduo. Desse modo, alguns cuidados, como os citados abaixo, foram tomados antes da aferição.

- Não comer ou beber a menos de quatro horas do teste
- Não fazer exercícios a menos de doze horas do teste
- Urinar a menos de 30 minutos do teste
- Não consumir álcool a menos de 48h do teste
- Não tomar diuréticos a menos de sete dias do teste

- Mulheres que estão retendo água durante determinado período do ciclo menstrual não devem realizar o teste

Fonte: Heyward & Stolarczyk (2000)

Como critério de avaliação da massa muscular, foi considerado o ponto de corte para o IMMAE obtido na revisão do consenso de sarcopenia, proposto pelo EWGSOP de  $<7,0\text{Kg/m}^2$  para homens e  $<5.5\text{Kg/m}^2$  para mulheres (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a).

#### **3.3.1.4 Velocidade de Marcha**

O desempenho físico foi mensurado pelo teste de velocidade de marcha (VM), segundo modelo proposto pela *International Academy on Nutrition and Aging* (IANA) (ABELLAN VAN KAN et al., 2011). O teste foi conduzido em uma sala exclusiva, com piso plano. Os voluntários foram inicialmente instruídos sobre o teste. Eles caminharam, mantendo sua velocidade de marcha habitual, o percurso de 4 metros. Ao iniciar o teste era cronometrado o tempo gasto para a realização completa do trajeto. A avaliação foi realizada em duplicata, sendo adotado como referência percurso realizado em menor período.

Foi considerada marcha lenta quando a velocidade era  $<0,8$  metros/segundo e normal quando eram encontrados valores superiores a esse, sendo este critério considerado apenas para definição de sarcopenia grave, sendo considerado apenas quando o paciente já apresentasse redução de massa e força muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a).

#### **3.3.1.5 Diagnóstico da sarcopenia e obesidade sarcopênica**

Nesse estudo, o diagnóstico da sarcopenia foi realizado mediante a redução força muscular (FM) e da massa muscular (MM), de acordo com a recomendação do último consenso da EWGSOP. Pacientes sarcopênicos, que apresentaram redução da velocidade de marcha (VM), foram classificados com sarcopenia severa (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a). Aqueles que apresentaram a redução da FM e da MM

associada ao risco muito elevado para doença cardiovascular, medido pela circunferência da cintura, no qual também é um marcador de gordura visceral ( $\geq 102$ cm em homens e  $\geq 88$ cm em mulheres), serão classificados como obesos sarcopênicos (STENHOLM et al., 2008).

### 3.3.2 Antropometria e composição corporal

#### 3.3.2.1 Peso, altura e IMC

Para obtenção do peso, os pacientes foram pesados em posição ereta, usando roupas leves e descalços, em balança digital tipo plataforma, capacidade máxima de 180 Kg e variação de 100 gramas. A altura foi verificada utilizando estadiômetro metálico, acoplado à balança com altura máxima de 2,2 metros e frações de 1mm. As medidas foram realizadas em duplicata e uma terceira medida foi aferida quando as duas medidas de peso diferiram em mais de 100 g, as de altura e cintura em mais de 1 cm e da panturrilha em mais de 0,5cm. Os pacientes ficaram mantidos em posição ereta, descalços, com os calcanhares juntos, costas retas e membros superiores pendentes ao longo do corpo (LOHMAN et al., 1991). O IMC foi obtido a partir do quociente entre o Peso (kg) e altura (m)<sup>2</sup>.

Os adultos e idosos foram classificados pela referência da OMS (1997) e dos pontos de cortes como apresentado no quadro abaixo:

**Quadro 6** - Classificação do Índice de Massa Corporal de adultos e idosos

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Obesidade grau III	>40
Obesidade grau II	35-40
Obesidade grau I	30-34,9
Sobrepeso	25-29,9
Eutrofia	18,5-24,9
Desnutrição grau I	17-18,4
Desnutrição grau II	16-16,9
Desnutrição grau III	<16

Fonte: WHO, 1998

### 3.3.2.2 Circunferência da Panturrilha (CP)

A circunferência da panturrilha (CP) foi aferida com fita métrica inelástica, com extensão de 1,50m, no membro inferior esquerdo, no ponto de maior circunferência. O paciente estava em decúbito dorsal ou sentado, com o joelho esquerdo flexionado a um ângulo de 90°. A medida era realizada na parte mais proeminente da panturrilha, sem que essa fosse comprimida (CHUMLEA et al., 1993). Foi adotado como ponto de corte da CP reduzida quando esta for menor que 34cm para homens e 33cm para mulheres (BARBOSA-SILVA et al., 2015), sendo adotado esses valores para o diagnóstico de desnutrição, tanto em adultos quanto em idosos.

### 3.3.2.3 Circunferência da Cintura (CC)

Com o objetivo de identificar a ocorrência de obesidade abdominal, foi utilizada a medida da circunferência da cintura (CC). A CC era aferida com uma fita métrica não extensível de acordo com as normas recomendadas pela OMS e classificada de acordo com quadro abaixo

#### Quadro 7 - Classificação da circunferência da cintura

	<b>AUMENTADO</b>	<b>MUITO AUMENTADO</b>
Homem	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mulher	≥ 80 cm	≥ 88 cm

FONTE: World Health Organization, 1998

### 3.3.2.4 Massa de gordura (MG) e Percentual de gordura corporal (%GC)

Foi determinada por BIA na qual foi obtida a massa de gordura em quilogramas (kg) através do cálculo da  $MG = \text{Peso} - \text{MLG}$  (massa livre de gordura) no qual foi obtida através da fórmula:  $MLG = -4,404 + (0,518 \times \text{Altura}(\text{cm})^2 / \text{Resistência}) + (0,231 \times$

Peso) + (0,130 x Reactância) + (4,229 x Sexo sendo homem=1 e mulher= 0) (KYLE et al., 2001). A classificação do %GC foi de acordo com o sexo e faixa etária, sendo considerado obesos homens adultos e idosos com percentual de gordura  $\geq 28\%$  e  $\geq 30\%$ , respectivamente e mulheres adultas com %GC  $\geq 40\%$  e idosas com o percentual  $\geq 42\%$  (GALLAGHER et al., 2000).

### 3.3.3 Consumo alimentar de energia e proteínas

Nesse estudo, dois recordatório de 24 horas (R24h) foram empregados com o objetivo de avaliar o consumo calórico e proteico dos pacientes (APÊNDICE C).

Como o registro dos alimentos foi feito em medidas caseiras, houve a necessidade de conversão destas em gramas, utilizando-se como padrão de referência, a Tabela de Pinheiro et al. (1994). Os resultados obtidos foram comparados às ingestões dietéticas de referência DRIs (*Dietary Reference Intakes*) elaboradas para indivíduos saudáveis (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002).

Foram utilizados dois R24h com o objetivo de determinar a variação intrapessoal do consumo. Foi solicitado ao paciente que preenchesse os R24h com intervalo de pelo menos três dias entre as coletas, e que não fosse realizado nos finais de semana ou feriados. O ajuste da distribuição da ingestão de energia e proteína foi realizado com a remoção do efeito da variabilidade intra-individual, pelo método proposto pelo Iowa State University (GUENTHER PM, KOTT OS; CARRIQUIRI A, 1997).

### 3.3.4 Avaliação sócio demográfica e clínica, presença de comorbidades e tempo de diagnóstico da doença de Parkinson.

Os dados coletados e registados em formulário específico desenvolvido para a pesquisa (APÊNDICE B), encontram-se descritos abaixo (Quadro 8)

**Quadro 8** - Descrição das variáveis sócio demográficas, presença de comorbidades e tempo de diagnóstico da doença de Parkinson

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO E CATEGORIZAÇÃO
Faixa etária	< 60 anos e ≥ 60 anos
Sexo	Masculino e Feminino
Renda familiar mensal	Até 2 salários mínimos (SM) e mais de 2 SM segundo a classificação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), (IPEA,2010)
Procedência	Capital, região metropolitana e interior do estado de Pernambuco
Comorbidades	Hipertensão arterial sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM)
Tempo de diagnóstico	Em anos sendo dividido em aqueles com menos de 5 anos e mais de 5 anos de diagnóstico da DP

### 3.3.5 Avaliação clínica da doença de Parkinson (estadiamento e gravidade)

Através das ferramentas validada e de uso rotineiro nesta população, foi utilizado a ESCALA DE HOEHN – YAHR (HOEHN; YAHR, 1967) para o estadiamento da DP que varia desde o estágio I ao V, conforme o ANEXO A.

Em relação a gravidade da doença foi aplicado a ESCALA UNIFICADA PARA DOENÇA DE PARKINSON (UPDRS) (FAHN S, ELTON R,1987), a qual é utilizada para monitorar a progressão da doença e eficácia do tratamento medicamentoso (MARTÍNEZ-MARTÍN et al., 1994). A UPDRS avalia por meio do relato e da observação clínica sinais, sintomas e determinadas atividades desenvolvidas pelos os pacientes, sendo composta de 42 itens, divididos em quatro partes; atividade mental, comportamento e humor; atividades de vida diária (AVDs); exploração motora e complicações da terapia medicamentosa e quanto maior sua pontuação, maior gravidade da doença (MARTÍNEZ-MARTÍN et al., 1994; VAN HILTEN JJ et al.,1994 ).

Para o nosso estudo foi utilizado apenas a parte II (atividades de vida diária), cuja pontuação varia de 0 a 52 pontos, e a parte III (exploração motora), cuja pontuação varia de 0 a 56 pontos, pois são aspectos relevantes da doença que também relaciona com a sarcopenia e a fim de otimizar o tempo de avaliação do

paciente, visto que são aplicadas diversas ferramentas de avaliação do mesmo, semelhante ao estudo de Barichella et al. em 2016, conforme o APÊNDICE D.

Ambas as ferramentas foram aplicadas pelas pesquisadoras responsáveis, as quais foram devidamente treinadas por um Neurologista e aptas a aplicarem as mesmas.

### 3.4 Processamento e análise de dados

Os dados foram analisados com o auxílio do programa *Statistical Package for Social Sciences* – SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Para avaliar o grau de independência entre as variáveis, foram realizados testes de associação pelo Qui-quadrado de Pearson e quando os dados não preenchiam os requisitos para aplicação do Qui-quadrado (frequência esperada inferior a 5) foi utilizado o teste exato de Fisher.

As variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram descritas como média e desvio padrão e as com distribuição não gaussiana como mediana e intervalos interquartilicos. Na comparação entre as médias foi utilizado o teste t – Student para dados não pareados e o teste “U” de Mann Whitney foi empregado na comparação entre as medianas.

Para a avaliação da correlação entre as variáveis contínuas clínicas, antropométricas, os determinantes da sarcopenia e a ingestão alimentar dos pacientes foi utilizado o coeficiente de Correlação de Pearson ou Spearman de acordo com a normalidade ou não da distribuição. A análise de regressão linear múltipla foi utilizada para determinar os fatores que influenciaram a gravidade da doença de Parkinson e dos instrumentos de diagnóstico e triagem da sarcopenia. Em todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%.

### 3.5 Aspectos éticos

Este trabalho é um subprojeto derivado de um projeto principal denominado “Sarcopenia e consumo alimentar na doença de Parkinson: Um estudo em pacientes atendidos ambulatorialmente. O protocolo deste estudo foi pautado pelas normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos, constantes na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, e foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC UFPE), sendo aprovado sob o número de CAAE de 98691118.2.0000.8807 (APÊNDICE B). Os indivíduos foram informados dos objetivos da pesquisa, bem como dos métodos adotados e mediante o seu consentimento, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

### 4.1 RESULTADOS

O ambulatório do Hospital das Clínicas e da Associação de Parkinson de Pernambuco tem registrado cerca de 200 pacientes, sendo convidados a participar do estudo 120 que preencheram os critérios de elegibilidade. Aceitaram o convite 79 pacientes, destes 59,5% eram do sexo masculino e 77,8% idosos ( $\geq 60$  anos). A idade dos pacientes avaliados variou de 42 a 88 anos com idade média de  $65,4 \pm 8,9$  anos e 77,9% vivia com uma renda familiar de até 2 salários mínimos (Tabela 1). Quanto a presença de comorbidades, 46,8% apresentavam hipertensão arterial sistêmica (HAS) e 16,5% eram diabéticos.

Quanto ao tempo e gravidade da doença de Parkinson, 57,1% eram portadores há mais de 5 anos mediana de 7,0 anos ( $P_{25}4 - P_{75}10$  anos) e 51,9% apresentaram estadiamento entre os estágios 3 e 4, segundo a escala de Hohen-Yahr (Tabela 1).

O estado nutricional avaliado pelo IMC, mostrou que 3,8% foram classificados como baixo peso ( $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), enquanto 27,8% eram obesos. A média do IMC foi de  $27,0 \pm 4,0 \text{ kg/m}^2$  e 34,2 % apresentaram redução da massa muscular de acordo com o parâmetro da CP (Tabela 2).

Em relação ao risco cardiovascular muito elevado, avaliado pela circunferência da cintura, 48,7% dos pacientes se enquadravam nessa categoria. O excesso de gordura corporal esteve presente em 72,1% dos pacientes avaliados, destes 43,5% foram classificados como obesos, segundo o percentual de gordura corporal (Tabela 2).

**Tabela 1.** Características demográficas, socioeconômicas, clínicas de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019.

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>*IC 95%</b>
<b>Sexo</b>			
Masculino	47	59,5	47,8-70,2
Feminino	32	40,5	29,8-52,1
<b>Classificação da Idade (anos)</b>			
Adultos (<60)	18	22,8	14,4-33,8
Idosos (≥60anos)	61	77,2	66,1-85,6
Média ± Desvio Padrão		65,4±8,9 anos	
<b>Procedência</b>			
Capital	43	54,4	42,9-65,5
Região Metropolitana	23	29,1	19,7-40,6
Interior	13	16,5	9,4-26,9
<b>Renda Familiar</b>			
Até 2 SM	60	77,9	66,7-86,3
>2SM	17	22,1	13,7-33,2
<b>Tempo de doença</b>			
Até 5 anos	33	42,9	31,8-54,6
Mais de 5 anos	44	57,1	45,4-68,2
<b>Estadiamento Doença Hohen-Yahr</b>			
I (leve)	15	19,0	11,4-29,7
II (leve)	23	29,1	19,7-40,6
III (moderado)	25	31,6	21,9-43,2
IV (grave)	16	20,3	12,4-31,1
<b>Escala UPDRS II (AVD)</b>			
Média ± Desvio Padrão		12,3±6,5	
<b>Escala UPDRS III (Exame Motor)</b>			
Média ± Desvio Padrão		25,3±12,8	

UPDRS=Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson, onde a pontuação do UPDRS II varia de 0 a 52 pontos e o UPDRS III varia de 0 a 56 pontos sendo, quanto maior a pontuação, pior a funcionalidade do paciente, AVD= Atividades de vida diária, SM= Salário mínimo \*IC<sub>95%</sub> = Intervalo de Confiança de 95%; \*\*Salário mínimo em 2019 R\$998,00

**Tabela 2:** Perfil antropométrico e composição corporal de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife 2019

<b>Classificação pelo (a)</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>*IC 95%</b>
<b>Índice de massa corpórea (IMC)</b>			
Baixo Peso	03	3,8	1,0-11,4
Eutrofia	19	24,1	15,4-35,2
Sobrepeso	35	44,3	33,3-55,9
Obesidade	22	27,8	18,6-39,2
Média ± DP (kg/m <sup>2</sup> )		27,0±4,3	
<b>Circunferência da Panturrilha (CP)</b>			
Eutrofia	52	65,8	54,2-75,9
Desnutrição	27	34,2	24,11-45,8
Média ± DP (cm)	Homens: 36,2±3,4 Mulheres: 35,2±3,5		
<b>Circunferência da Cintura (CC)</b>			
<b>Risco Cardiovascular muito elevado</b>			
Não	40	51,3	39,8-62,7
Sim	38	48,7	37,3-60,2
Média ± DP (cm)	Homens: 97,5±10,0 Mulheres: 94,3±13,1		
<b>% de gordura corporal</b>			
Desnutrição	5	6,5	2,4-15,1
Eutrofia	15	19,5	11,7-30,4
Pré-obesos	24	30,5	21,4-42,9
Obesos	33	43,5	31,8-54,6
Média ± DP (%)	Homens: 27,4±6,1 Mulheres: 40,5±6,6		

De acordo com a avaliação pelo SARC-F e SARC-Calf, 54,4% e 30,4% dos pacientes, respectivamente, apresentaram triagem positiva para a sarcopenia. A dinapenia, medida pela FPP, foi evidenciada em 50,6% dos pacientes. A redução do índice massa muscular apendicular esquelética (IMMAE), indicativo de baixa massa muscular esteve presente em 27,3% da amostra, assim como a alteração da performance física onde 77,6% apresentam velocidade de marcha reduzida (Tabela 3).

**Tabela 3:** Características relacionadas a sarcopenia de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019.

<b>Características</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>*IC 95%</b>
<b>SARC-F</b>			
< 4 pontos	36	45,6	34,5-57,1
≥ 4 pontos	43	54,4	42,9-65,5
Mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	4,0 (P <sub>25</sub> 2,0 - P <sub>75</sub> 4,0)		
<b>SARC-CalF</b>			
< 11 pontos	55	69,6	58,1-79,2
≥ 11 pontos	24	30,4	20,8-41,9
Mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	6,0 P <sub>25</sub> 2,0 - P <sub>75</sub> 6,0		
<b>FPP (kg/f)</b>			
Normal	39	49,4	38,0-60,8
Reduzida	40	50,6	39,3-61,9
Médiana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )	Homens:25,9 (P <sub>25</sub> 20,2- P <sub>75</sub> 31,9) Mulheres:17,5 (P <sub>25</sub> 12,9-P <sub>75</sub> 21,7)		
<b>IMMAE</b>			
Normal	56	72,7	61,2-82,0
Reduzida	21	27,3	18,0-38,8
Média ± DP	Homens:7,5±0,8 Mulheres:7,2±0,7		
<b>VM</b>			
>0,8m/s	17	22,4	13,93-33,6
≤0,8m/s	59	77,6	66,35-86,1
Média ± DP	0,7±0,2		

SARC-F=Triagem de risco para a sarcopenia, SARC-CalF= Triagem de risco para sarcopenia associada a circunferência da panturrilha, FPP=Força de prensão palmar, IMMAE= Índice de massa muscular apendicular esquelética, VM= velocidade de marcha

A análise comparativa dos parâmetros demográficos, antropométricos e funcionais entre os sexos evidenciou que houve diferença estatisticamente significativa entre as médias de idade, percentual de gordura corporal total (%GC), ingestão calórica e proteica e entre a mediana da força de prensão palmar, conforme observamos na Tabela 4. As mulheres apresentaram maior faixa etária e maior

percentual de gordura corporal. Por outro lado, o consumo calórico e proteico foi mais baixo no sexo feminino.

**Tabela 4:** Associação de variáveis clínicas, antropométricas, composição corporal, força muscular e consumo alimentar por sexo em pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019.

<b>Características</b>	<b>Homens n=47</b>	<b>Mulheres n=32</b>	<b>P*</b>
<b>Idade (anos)</b>	64,0±9,7	67,56±7,1	0,012
<b>UPDRS II</b>	12,5±6,8	12,0±6,2	0,681
<b>UPDRS III</b>	26,6±13,4	23,5±11,9	0,138
<b>UPDRS II + III</b>	39,1±11,8	35,5±16,3	0,218
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,85±3,9	27,3±4,8	0,489
<b>CP (cm)</b>	36,2±3,4	35,2±3,5	0,067
<b>CC (cm)</b>	97,5±9,9	94,3±13,1	0,082
<b>MG%</b>	27,4±6,1	40,5±6,5	<0,001
<b>IMMAE</b>	7,5±0,8	7,2±0,7	0,074
<b>FPP(Kg/f)</b>	25,9 P <sub>25</sub> 20,2-P <sub>75</sub> 31,9	17,5 P <sub>25</sub> 12,9-P <sub>75</sub> 21,8	<0,001 <sup>a</sup>
<b>Ingestão Kcal</b>	1672±529	1278±452	<0,001
<b>Ingestão PTN (g)</b>	81±30	64±22	0,002

UPDRS=Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson, IMC=Índice de massa corpórea, CP=circunferência da panturrilha, CC=Circunferência da cintura, %GC= Percentual de gordura corporal total, IMMAE= Índice de massa muscular apendicular esquelética, FPP=Força de preensão palmar. \* Teste t de Student <sup>a</sup>=Teste U de Mann Whitney

Devido ao fato de dois pacientes avaliados apresentarem marcapasso, não foi realizada a avaliação da composição corporal através da BIA, sendo assim o diagnóstico da sarcopenia realizado em 77 pacientes, sendo evidenciada uma frequência de 19,5% (n=15) e destes 93,3% (n=14), apresentaram sarcopenia severa e 3,9% (n=3), obesidade sarcopênica. Dentre os pacientes sarcopenicos, todos eram do sexo masculino, 93,3% eram idosos e 66,7% encontravam-se no estadiamento mais avançado da DP (estágio III e IV).

Ao realizamos o relacionamento das variáveis demográficas, clínicas e de risco para a sarcopenia observamos que houve associação estatisticamente significativa

entre a sarcopenia e o sexo masculino e que não houve associação com as ferramentas de triagem (SARC-F e SARC-CalF) com a presença da sarcopenia (Tabela 5)

Na análise comparativa quanto aos parâmetros antropométricas e de composição corporal foi evidenciado associação estatisticamente significativa entre a circunferência da cintura sem risco cardiovascular e a sarcopenia (Tabela 6).

**Tabela 5:** Associação entre características demográficas, clínicas e de risco para sarcopenia entre indivíduos sarcopenicos e não sarcopenicos portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019

Características	Total		Sarcopenia			P*
	N	%	N	%	RP (IC 95%)	
<b>Sexo</b>						0,003**
Masculino	45	58,4	15	33,3	10,7± (1,5-76,7)	
Feminino	32	41,6	00	0	1,0	
<b>Idade (anos)</b>						0,168**
≥ 60 anos	60	77,9	14	23,3	3,9 ± (0,6-28,0)	
< 60 anos	17	22,1	01	5,9	1,0	
<b>Estadiamento (Hoehn e Yahr)</b>						0,274
III e IV	39	50,7	10	25,6	1,9 ± (0,6-28,0)	
I e II	38	49,3	05	13,2	1,0	
<b>SARC F</b>						0,694
< 4 pontos	35	45,5	08	22,9	1,4 ± (0,6-3,4)	
≥ 4 pontos	42	54,5	07	16,7	1,0	
<b>SARC-CalF</b>						0,532
≥ 11 pontos	28	36,4	07	25	1,5 ± (0,6-3,8)	
< 11 pontos	49	63,6	08	16,3	1,0	

SARC-F=Triagem de risco para a sarcopenia, SARC-CalF= Triagem de risco para sarcopenia associada a circunferência da panturrilha \* Qui-quadrado de Pearson \*\* Teste de Fisher

**Tabela 6:** Associação entre características antropométricas e de composição corporal entre indivíduos sarcopênicos e não sarcopênicos portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019

Características	Total		Sarcopenia			P*
	N	%	N	%	RP (IC 95%)	
<b>Excesso de peso pelo IMC</b>						0,357**
Não	21	27,3	06	28,6	1,8 ± (0,7-4,4)	
Sim	56	72,7	09	16,1	1,0	
<b>CP</b>						0,176
Desnutrição	27	35,1	08	29,6	2,1 ± (0,9-5,2)	
Normal	50	64,9	07	14	1,0	
<b>CC</b>						0,048**
Sem risco	19	24,7	07	36,8	2,6 ± (1,1-6,2)	
Com risco	58	75,3	08	13,8	1,0	
<b>%GC</b>						0,518**
Sem excesso	20	26	05	25	1,4 ± (0,6-3,7)	
Com excesso	57	74	10	17,5	1,0	

IMC=Índice de massa corpórea, CP=circunferência da panturrilha, CC=Circunferência da cintura, <sup>1</sup> paciente não sarcopenico não foi possível avaliar a sua CC, %GC= Percentual de gordura corporal total, \* Qui-quadrado de Pearson \*\* Teste de Fisher

Quanto aos valores médios, os pacientes sarcopênicos eram mais velhos e apresentavam pior funcionalidade de acordo com os parâmetros da UPDRS II, indicando maior dificuldade de execução das atividades de vida diárias, assim como apresentavam menores índices antropométricos (IMC, CP), menor velocidade de marcha (VM) e menor quantidade de massa gorda (%GC e GC Kg) e magra (IMMAE). Houve uma tendência de maior pontuação SARC-Calf nos pacientes sarcopênicos  $p=0,059$  (Tabela 7).

Ao associarmos as variáveis clínicas, determinantes da sarcopenia, antropométricas e de composição corporal com o estadiamento da doença segundo a escala da Hoehn e Yahr observamos que a medida que a doença avança, ocorre avanço da idade, maior pontuação nas escalas UPDRS SARC-F e SARC-Calf, assim como redução da circunferência da panturrilha, da FPP e da VM conforme a Tabela 8.

Ao realizarmos a correlação entre vários parâmetros nos quais os pacientes foram avaliados conforme mostra a matriz exploratória de correlação, foi observado correlações estatisticamente significantes entre os determinantes da sarcopenia com a escala de gravidade da doença (UPDRS), nas quais podemos destacar a ferramenta de rastreio para a sarcopenia (SARC-F), com coeficiente de correlação de 0,601, 0,493, 0,577 segundo a escala da UPDRS II, UPDRS III e UDPRS II + III, respectivamente, com nível de significância de 1% (Tabela 9).

A FPP também merece destaque na qual apresentou coeficientes de correlações negativas de -0,448, -0,415, -0,479 em relação a idade, UPDRS II e a pontuação do SARC-F (nível de significância 1%), enquanto o índice da massa muscular apendicular esquelética (IMMAE) teve correlação negativa moderada de -0,493 com o SARC-CalF (nível de significância de 1%). A velocidade de marcha também merece destaque com correlações negativas moderadas de -0,519, -0,432 segundo a idade e a UPDRS II e correlação positiva moderada de 0,596 em relação a FPP (nível de significância de 1%) (Tabela 9).

Houve também correlações com significância, envolvendo os determinantes de rastreio, diagnóstico e severidade da sarcopenia com o somatório dos parâmetros II e III da UDPRS cuja pontuação quanto mais elevada, pior condição clínica do paciente conforme a figura 5, assim como também houve correlação com significância estatística entre o SARC-F, a FPP e a VM e o somatório da UPDRS II e III quando separados por sexo (Figuras 6 e 7)

**Tabela 7:** Associação de fatores clínicos, antropométricos, força muscular, composição corporal, risco de sarcopenia e consumo alimentar entre pacientes portadores de doença de Parkinson, sarcopenicos ou não sarcopenicos, da cidade do Recife, 2019.

Características	SARCOPENIA		p*
	SIM n=15	NÃO n=62	
Idade	69,1±8,0	64,6±8,9	0,013
UPDRS II	14,3±6,7	11,6±5,2	0,034
UPDRS III	26,9±8,3	24,9±13,9	0,452
UPDRS II + III	41,3±13,8	36,5±18,8	0,198
Tempo doença (anos)	5,0 P <sub>25</sub> 4,0 - P <sub>75</sub> 10,0	7,0 P <sub>25</sub> 4,0 - p <sub>75</sub> 10,0	0,411 <sup>a</sup>
SARC-F	3,0 P <sub>25</sub> 2,0 - P <sub>75</sub> 5,0	4,0 P <sub>25</sub> 2,0 - P <sub>75</sub> 6,0	0,496 <sup>a</sup>
SARC-Calf	10,0 P <sub>25</sub> 5,0 - P <sub>75</sub> 12,0	6,0 P <sub>25</sub> 2,0- P <sub>75</sub> 11,0	0,059 <sup>a</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,8±1,9	27,7±4,5	0,001
CP (cm)	34,3±1,6	36,7±3,7	0,005
CC (cm)	94,8±7,7	96,8±12,2	0,382
MG(Kg)	18,6±5,1	24,2±8,1	0,000
MG%	27,7±5,1	34,1±9,3	0,000
FPP (kg)	21,2±2,7	23,3±9,3	0,238
IMMAE	6,8±0,2	7,5±0,8	0,000
VM(m/s)	0,58±0,16	0,67±0,2	0,038
Ingestão (kcal)	1518±525	1519±544	0,991
Ingestão (ptn)	76±25	74±29	0,806

UPDRS=Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson, IMC=Índice de massa corpórea, CP=circunferência da panturrilha, CC=Circunferência da cintura, MG=Massa de gordura, %GC= Percentual de gordura corporal total, IMMAE= Índice de massa muscular apendicular esquelética, FPP=Força de prensão palmar, VM=Velocidade de marcha, QV=Qualidade de vida. \* Teste t de Student <sup>a</sup>= Teste U de Mann Whitney

**Tabela 8:** Associação entre variáveis clínicas, determinantes da sarcopenia e antropométricas de acordo com o estadiamento da doença de Parkinson, Recife, 2019

<b>Características</b>	<b>Estadiamento I e II (Hoehn e Yahr)</b>	<b>Estadiamento III e IV (Hoehn e Yahr)</b>	<b>P*</b>
<b>Idade</b>	61,8±8,6	68,7±7,8	0,000
<b>UPDRS II</b>	7,4±3,7	16,8±5,2	0,000
<b>UPDRS III</b>	17,4±8,6	32,71±11,7	0,000
<b>UPDRS II+III</b>	24,8±10,9	49,56±14,6	0,000
<b>SARC F</b>	2,0 P <sub>25</sub> 0,0-P <sub>75</sub> 3,0	5,0 P <sub>25</sub> 4,0-P <sub>75</sub> 6,0	0,000 <sup>a</sup>
<b>SARC-CaIF</b>	2,0 P <sub>25</sub> 1,0-P <sub>75</sub> 10,0	8,0 P <sub>25</sub> 5,0-P <sub>75</sub> 14,0	0,000 <sup>a</sup>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,29±3,48	26,82±5,0	0,497
<b>CP (cm)</b>	36,76±3,46	34,95±3,2	0,001
<b>GC(Kg)</b>	20,4±6,3	21,4±7,4	0,323
<b>FPP (kg/f)</b>	26,8±8,9	19,2±6,0	0,000
<b>VM</b>	0,8±0,2	0,6±0,2	0,000
<b>IMMAE</b>	7,4±0,7	7,2±0,9	0,181

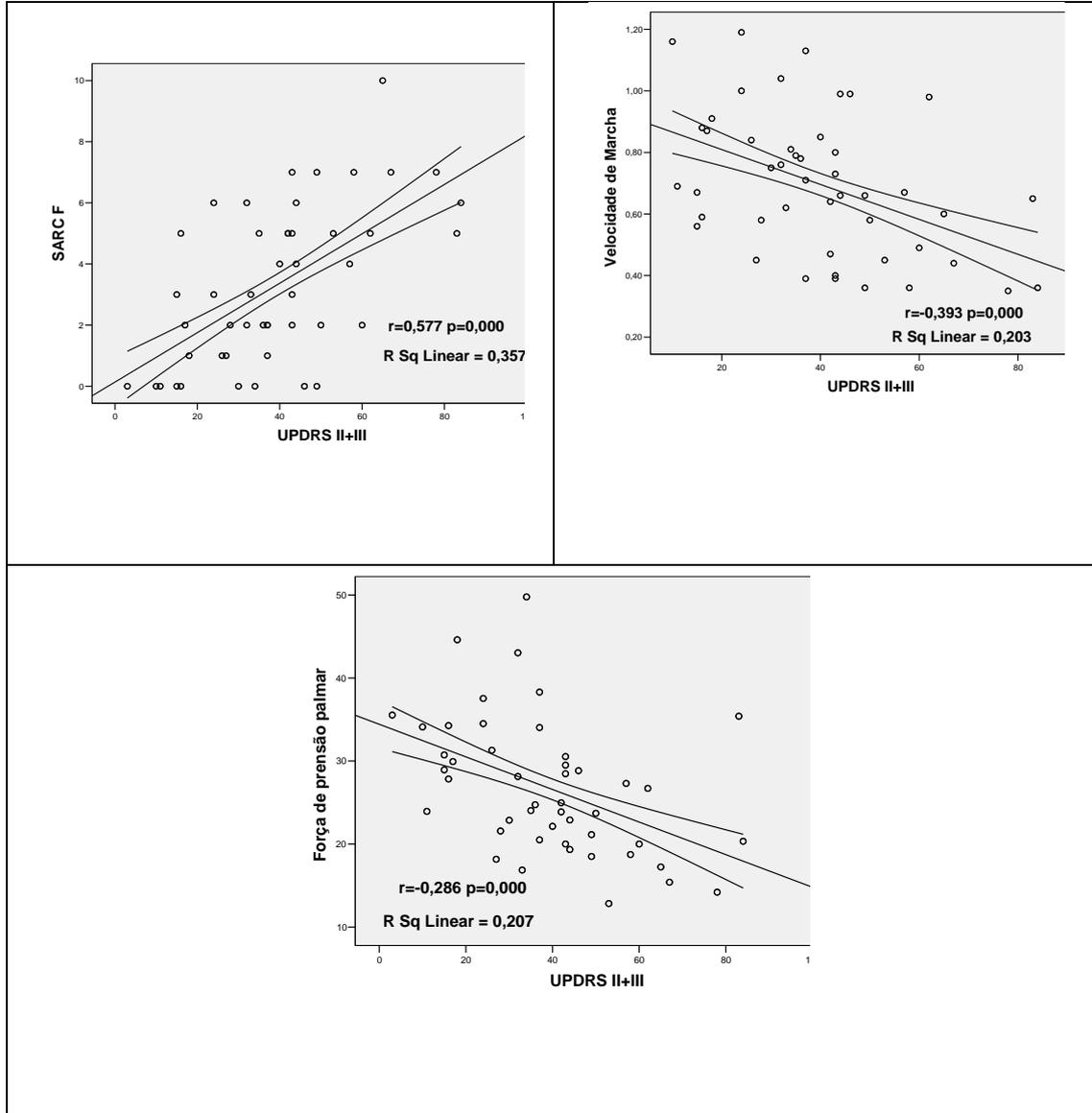
UPDRS=Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson, IMC=Índice de massa corpórea, CP=circunferência da panturrilha, MG=Massa de gordura, %GC= Percentual de gordura corporal total, IMMAE= Índice de massa muscular apendicular esquelética, FPP=Força de preensão palmar, VM=Velocidade de marcha. \* Teste t de Student <sup>a</sup>= Teste U de Mann Whitney

**Tabela 9:** Matriz exploratória, de correlação entre as variáveis clínicas, antropométricas, determinantes da sarcopenia, ingestão alimentar e composição corporal de pacientes portadores da doença de Parkinson, Recife 2019

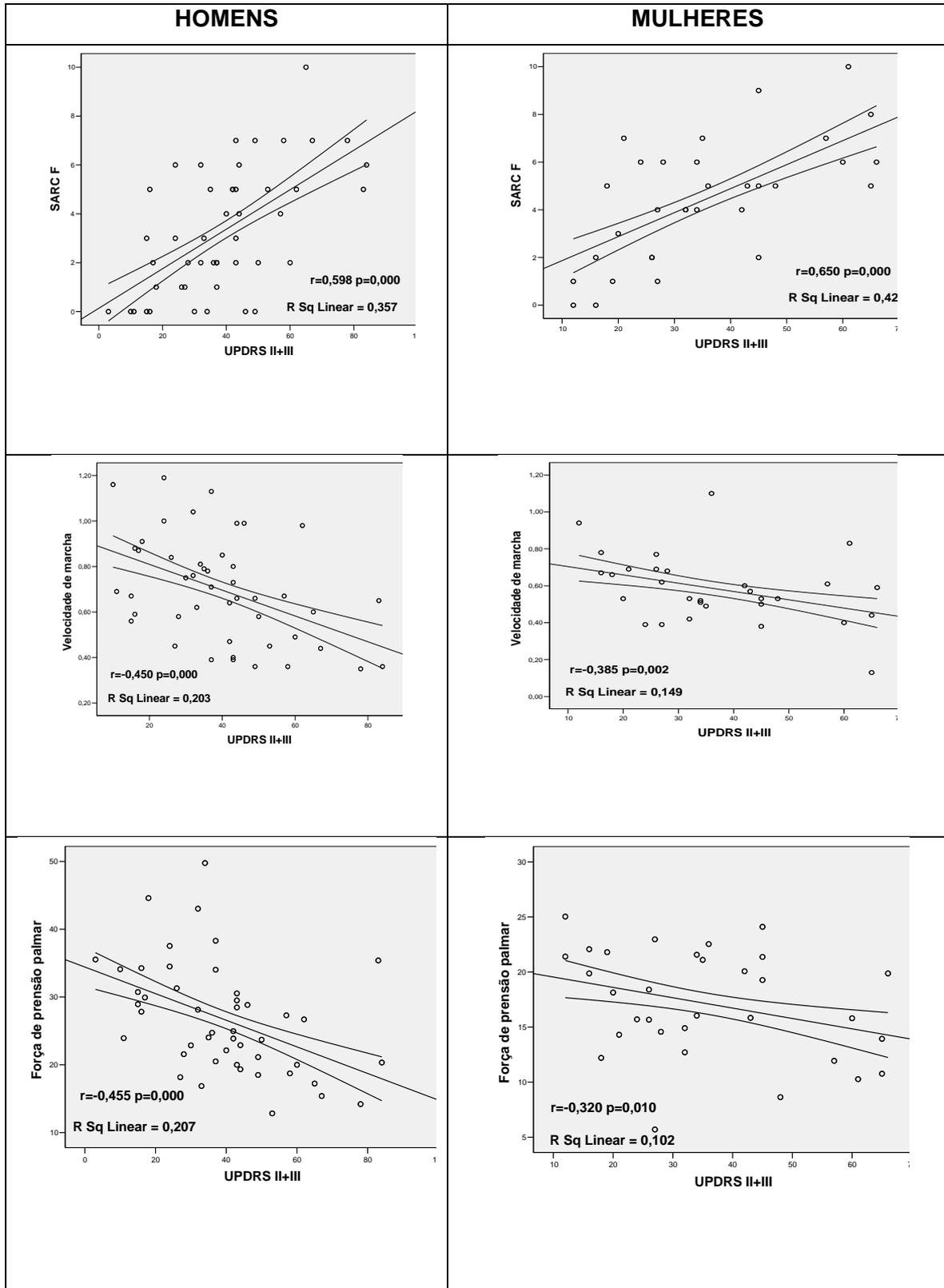
Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Idade	1															
2. Tempo de doença	-0,128	1														
3. UPDRS II	0,271**	0,238**	1													
4. UPDRS III	0,220**	0,092	0,655**	1												
5. UPDRS II + III	0,255**	0,153	0,838**	0,961**	1											
6. SARC-F	0,261**	0,002	0,607**	0,493**	0,577**	1										
7. SARC-CalF	0,275**	-0,031	0,272**	0,163*	0,216**	0,416**	1									
8. Peso	-0,255**	-0,180	-0,008	0,165*	0,118	0,004	-0,528**	1								
9. FPP	-0,448**	0,081	-0,411**	-0,229**	-0,315**	-0,479**	-0,366**	0,353**	1							
10.VM	-0,519**	-0,090	-0,432**	-0,320**	-0,393**	-0,355**	-0,257**	0,098	0,596**	1						
11.Ingestão PTN	-0,224**	-0,65	0,026	0,174	0,137	-0,010	0,050	0,177	0,121	0,146	1		-			
12. IMMAE	-0,132	0,056	-0,080	0,189*	0,110	-0,003	-0,493**	0,777**	0,277**	0,006	0,026	1				
13. IMC	0,026	-0,030	0,015	0,192*	0,145	0,115	-0,507**	0,797**	0,049	-0,194*	-0,096	0,846**	1			
14. Ingestão KCAL	-0,337**	0,032	-0,029	0,046	0,025	-0,174	-0,018	0,237**	0,340**	0,291**	0,777**	0,048	-0,115	1		
15. GC (kg)	0,146	0,032	0,155	0,140	0,159*	0,273**	-0,302**	0,551**	-0,264**	-0,351**	-0,201**	0,369**	0,803**	-0,207**	1	
16. GC (%)	0,338**	0,009	0,158	0,031	0,079	0,303**	-0,049	0,003	-0,519**	-0,431**	-0,371**	0,697**	0,433**	-0,400**	0,820**	1

UPDRS II: Escala de gravidade da doença quanto as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença quanto ao exame motor, SARC-F: Triagem de risco para sarcopenia; SARC-CalF: Triagem de risco para sarcopenia associado a circunferência da panturrilha, FPP: Força de preensão palmar, VM: Velocidade de marcha, Ingestao PTN: Ingestão proteica, IMMAE: Índice de massa muscular apêndicular esquelética, IMC: Índice de massa corpórea, Ingestão KCAL: Ingestão Calórica, GC: Gordura corporal, %GC: Percentual de gordura corporal.

**Figura 6:** Correlação entre o SARC-F, a força de prensão palmar e a velocidade de marcha com a escala de funcionalidade do paciente UPDRS II + III de pacientes portadores da doença de Parkinson da cidade do Recife, 2019.



**Figura 7:** Correlação entre o SARC-F, a força de prensão palmar e a velocidade de marcha com a escala de funcionalidade do paciente UPDRS II + III de pacientes portadores da doença de Parkinson, de acordo com o sexo, Recife, 2019



Ao realizarmos a regressão logística linear para pacientes sarcopênicos, observamos que o SARC-F ( $\beta = 0,568$ ;  $p=0,001$ ) e a FPP ( $\beta = -0,499$ ;  $p=0,007$ ) foram variáveis determinantes da gravidade da doença de Parkinson medida pelo somatório da escala UPDRS II + III, onde 48% desta variação podem ser explicados com essas variáveis  $R^2$  ajustado = 0,478 ( $p=0,001$ ) (Tabela 10).

**Tabela 10** - Regressão linear múltipla para gravidade da doença de Parkinson (UPDRS II+ III) em pacientes com doença de Parkinson portadores de sarcopenia, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade (anos)	0,285	0,120
Sarc-F	0,568	0,001*
Sarc-Calf	0,064	0,731
Força de prensão palmar (FPP)	-0,499	0,007*
Velocidade de marcha (VM)	-0,086	0,932
Gordura corporal (Kg) (GC)	-0,587	0,563

$R^2$  ajustado para os pacientes com sarcopenia = 0,478 ( $p=0,001$ )  $n= 15$ , SARC-F: Triagem de risco para sarcopenia, SARC-Calf: Triagem de risco para sarcopenia, associada a circunferência da panturrilha

Em relação aos pacientes não sarcopênicos a regressão logística linear mostrou que o SARC-F ( $\beta = 0,603$ ;  $p=0,00$ ) e a VM ( $\beta = 0,568$ ;  $p=0,024$ ) foram determinantes da gravidade da DP, segundo o somatório da escala UPDRS II + III e essas variáveis explicaram 34% da variação desta escala ( $R^2$  ajustado = 0,342) ( $p=0,000$ ) (Tabela 11).

**Tabela 11** - Regressão linear múltipla para gravidade da doença de Parkinson (UPDRS II+ III) em pacientes com doença de Parkinson sem sarcopenia, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade (anos)	0,068	0,491
Sarc-F	0,603	0,000*
Sarc-Calf	-0,190	0,068
Força de prensão palmar (FPP)	0,118	0,278
Velocidade de marcha (VM)	-0,259	0,024*
Gordura corporal (Kg) (GC)	-0,090	0,387

$R^2$  ajustado para os pacientes com sarcopenia = 0,342 ( $p=0,000$ )  $n= 62$ , SARC-F: Triagem de risco para sarcopenia, SARC-Calf: Triagem de risco para sarcopenia, associada a circunferência da panturrilha

Em relação a FPP, ao realizarmos uma regressão linear múltipla foi observado que em pacientes sarcopênicos, a idade ( $\beta=0,503$ ,  $p=0,004$ ) foi o determinante da sarcopenia, correspondendo a 36% da variação da força entre os pacientes com sarcopenia ( $R^2$  ajustado=0,366) ( $p=0,009$ ), conforme a tabela 12 abaixo, enquanto

entre os pacientes que não apresentavam sarcopenia encontramos que a idade ( $\beta=-0,315$ ,  $p=0,004$ ), o SARC-F ( $\beta=-0,413$ ,  $p=0,000$ ) e o peso ( $\beta=0,345$ ,  $p=0,000$ ), foram determinantes da FPP, contribuindo com uma variação de 50% ( $R^2$  ajustado= $0,497$ ) ( $p=0,000$ ) da mesma (Tabela 13).

**Tabela 12** - Regressão linear múltipla para força de prensão palmar (FPP) em pacientes sarcopênicos com doença de Parkinson, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade (anos)	0,503	0,004*
UPDRS II	-0,218	0,631
UPDRS III	-0,314	0,455
UPDRS II + III	-0,468	0,253
Sarc-F	0,418	0,074
Sarc-Calf	-0,140	0,447
Peso (Kg)	-0,110	0,536

$R^2$  ajustado para os pacientes = 0,366 ( $p=0,009$ )  $n= 15$ , UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor, SARC-F: Triagem de risco para sarcopenia, SARC-Calf: Triagem de risco para sarcopenia, associada a circunferência da panturrilha

**Tabela 13** - Regressão linear múltipla para força de prensão palmar (FPP) em pacientes sem sarcopenia com doença de Parkinson, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade (anos)	-0,315	0,000*
UPDRS II	2,737	0,124
UPDRS III	6,757	0,086
UPDRS II + III	-8,909	0,092
Sarc-F	-0,413	0,000*
Sarc-Calf	0,147	0,123
Peso (Kg)	0,345	0,000*

$R^2$  ajustado para os pacientes = 0,497 ( $p=0,000$ )  $n= 62$ , UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor, SARC-F: Triagem de risco para sarcopenia, SARC-Calf: Triagem de risco para sarcopenia, associada a circunferência da panturrilha.

Quanto a velocidade de marcha ao ser realizada a regressão linear múltipla observamos que entre os sarcopênicos (Tabela 14), não houve relevância estatisticamente significativa, apenas uma tendência para o SARC-Calf como determinante da VM ( $R^2$  ajustado= $0,223$ ) ( $P=0,061$ ), enquanto entre pacientes não sarcopênicos, a idade, UPDRS II, III e II + III, foram determinantes em 43% para variação da VM em pacientes portadores de DP ( $R^2$  ajustado= $0,426$ ) ( $p=0,000$ ) conforme a tabela 15.

**Tabela 14** - Regressão linear múltipla para velocidade de marcha (VM) em pacientes sarcopênicos portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade (anos)	0,011	0,950
UPDRS II	-0,454	0,370
UPDRS III	-0,327	0,211
UPDRS II + III	0,092	0,837
Sarc-F	0,151	0,546
Sarc-Calf	-0,510	0,018*
Peso (kg)	0,098	0,616

R<sup>2</sup> ajustado para os pacientes = 0,223 (p=0,061) n= 15, UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor, SARC-F: Triagem de risco para sarcopenia, SARC-Calf: Triagem de risco para sarcopenia, associada a circunferência da panturrilha

**Tabela 15** - Regressão linear múltipla para velocidade de marcha (VM) em pacientes sem sarcopenia portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade (anos)	-0,537	0,000*
UPDRS II	4,647	0,015*
UPDRS III	10,889	0,010*
UPDRS II + III	-14,500	0,010*
Sarc-F	-0,130	0,208
Sarc-Calf	0,058	0,583
Peso (Kg)	-0,044	0,656

R<sup>2</sup> ajustado para os pacientes = 0,426 (p=0,000) n= 62, UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor, SARC-F: Triagem de risco para sarcopenia, SARC-Calf: Triagem de risco para sarcopenia, associada a circunferência da panturrilha

Quanto as ferramentas de triagem para sarcopenia, a regressão linear múltipla evidenciou que segundo o SARC-F em pacientes sarcopênicos apenas a pontuação da escala UPDRS II ( $\beta=0,877$ ; p=0,000) foi determinante contribuindo com uma variação de 51% desta triagem (R<sup>2</sup> ajustado=0,511) (p=0,000) conforme tabela 16 e em relação aqueles que não apresentam sarcopenia, apenas a FPP ( $\beta=-0,339$ ; p=0,001) foi determinante onde 45% da variação (R<sup>2</sup> ajustado=0,446) (p=0,000) do SARC-F atribui-se a força de preensão palmar (Tabela 17)

**Tabela 16** - Regressão linear múltipla para o SARC-F em pacientes sarcopênicos, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade (anos)	-0,196	0,221
UPDRS II	0,877	0,000*
UPDRS III	-0,093	0,630
UPDRS II + III	-0,121	0,111
Força de prensão palmar (FPP)	0,323	0,086
Velocidade de marcha (VM)	-0,065	0,668

R<sup>2</sup> ajustado para os pacientes = 0,511 (p=0,000) n= 15, UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor

**Tabela 17** - Regressão linear múltipla para o SARC-F em pacientes sem sarcopenia, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019.

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade	0,029	0,757
UPDRS II	1,709	0,361
UPDRS III	3,269	0,429
UPDRS II + III	-4,106	0,458
Força de prensão palmar (FPP)	-0,339	0,001*
Velocidade de marcha (VM)	0,021	0,831

R<sup>2</sup> ajustado para os pacientes = 0,446 (p=0,000) n= 62UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor

Em relação ao SARC-CalF em pacientes sarcopênicos, a regressão linear múltipla identificou a velocidade de marcha ( $\beta=-0,519$ ;  $p=0,008$ ) contribuiu com a variação do SARC-CalF em 31% ( $R^2$  ajustado=0,309) ( $p=0,014$ ), conforme a tabela 18, enquanto entre os pacientes que não apresentam sarcopenia, apenas a FPP ( $\beta=-0,295$ ;  $p=0,013$ ) contribuiu com a variação de 16% do SARC-CalF ( $R^2$  ajustado=0,156) ( $p=0,000$ ) (Tabela 19)

**Tabela 18** - Regressão linear múltipla para o SARC-CalF em pacientes sarcopenicos, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade	0,057	0,761
UPDRS II	-0,306	0,167
UPDRS III	0,460	0,055
UPDRS II + III	0,413	0,222
Força de preensão palmar (FPP)	0,145	0,506
Velocidade de marcha (VM)	-0,519	0,008*

R<sup>2</sup> ajustado para os pacientes = 0,309 (p=0,014) n= 15, UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor

**Tabela 19** - Regressão linear múltipla para o SARC-CalF em pacientes sem sarcopenia, portadores da doença de Parkinson, Recife, 2019

Variáveis independentes	Coefficiente de Regressão	P
Idade	0,208	0,078
UPDRS II	0,082	0,972
UPDRS III	-0,509	0,920
UPDRS II + III	0,486	0,943
Força de preensão palmar (FPP)	-0,295	0,013*
Velocidade de marcha (VM)	0,175	0,157

R<sup>2</sup> ajustado para os pacientes = 0,156 (p=0,000) n= 62, UPDRS II: Escala de gravidade da doença segundo as atividades de vida diária, UPDRS III: Escala de gravidade da doença segundo o exame motor

## 4.2 DISCUSSÃO

Os dados aqui apresentados demonstram certa especificidade pelo fato de terem sido obtidos a partir de uma amostra de indivíduos portadores da doença de Parkinson (DP). A importância desse estudo é que ainda não existem publicações nesses pacientes quanto a avaliação de risco e diagnóstico da sarcopenia, segundo a revisão do consenso europeu publicada em 2018. Ou seja, esse é um estudo pioneiro na área, além do fato de que ainda são poucos os trabalhos envolvendo aspectos nutricionais na população brasileira com DP, sobretudo no Nordeste do Brasil.

Ressaltamos também que devido ao crescimento tanto nas taxas de envelhecimento populacional, quanto na incidência da DP, o conhecimento das condições clínicas e nutricionais desta população se faz importante para futuras intervenções nutricionais e de caráter multidisciplinar.

Em idosos ambulatoriais não portadores de DP de acordo com o EWGSOP2 a sarcopenia esteve presente em 18,1% dos indivíduos avaliados (REISS et al., 2019). No nosso estudo onde obtivemos maior frequência de idosos, foi evidenciado 19,5% são sarcopênicos e destes 93,3% apresentaram sarcopenia severa.

Indivíduos portadores de DP apresentam sintomas específicos da doença (bradicinesia, tremor, rigidez), assim como a perda de neurônios motores que favorecem o aparecimento da sarcopenia (DREY et al., 2014; ZAMBRINO et al., 2000), sobretudo quando associado ao envelhecimento. No entanto, a prevalência da sarcopenia em pacientes com DP no nosso estudo foi semelhante a prevalência entre idosos não portadores de DP. Segundo revisão sistemática realizada por Shafiee G. et al em 2017, foi evidenciada uma prevalência mundial de 10% de sarcopenia em homens e mulheres idosos, enquanto outra revisão sistemática realizada no Brasil encontrou que 17% dos brasileiros acima de 60 anos apresentavam sarcopenia, sendo 20% em mulheres e 12% entre os homens (DIZ et al., 2017).

Estudos realizados em idosos do Rio de Janeiro e em Santa Catarina mostram prevalências de 18,0% e 33,3% respectivamente (MOREIRA; PEREZ; LOURENÇO, 2019; PELEGRINI et al., 2018), maiores que a prevalência mundial já

citada anteriormente por Shafiee G et. al em 2017 (SHAFIEE et al., 2017). Uma justificativa para este fato na população brasileira, seria a condição socio econômica do país, assim como diferenças étnicas, culturais e de estilo de vida (ALEXANDRE et al., 2014a; ISHII et al., 2015).

A prevalência da sarcopenia em outras doenças crônicas também variou de 16,2% em portadores de diabetes, 19,7% na doença renal avançada, 22,5% nos pacientes com esclerose sistêmica e 24% na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (LIMPAWATTANA et al., 2018; SIEGERT et al., 2018; TRIERWEILER et al., 2018; ZIOLKOWSKI et al., 2018). Nos pouco estudos sobre a sarcopenia em pacientes com DP, a prevalência variou de 6,6 a 31,4%, (BARICHELLA et al., 2016; OZER et al., 2019; VETRANO et al., 2018; YAZAR et al., 2018b).

A variação entre as prevalências da sarcopenia na DP pode ser explicada tanto as diferenças na avaliação da massa muscular que variou entre BIA e DEXA sendo este último um método de maior precisão, assim como os diferentes grupos populacionais avaliados.

Pacientes portadores de DP com sarcopenia apresentaram maior média de idade e maior pontuação do UPDRS II, que indica piora na realização das atividades de vida diária, resultados semelhantes ao do estudo Italiano publicado em 2016 (BARICHELLA et al., 2016). Sabe-se que tanto a desordem musculo esquelética quanto os sintomas motores e não motores da doença de Parkinson afetam as habilidades dos indivíduos em desenvolverem suas atividades do dia a dia como escovar os dentes, tomar banho, levantar da cama, sendo ainda pior com o avanço da idade e progressão da doença neurodegenerativa (ALEXANDRE et al., 2014b; MALMSTROM et al., 2016; SHULMAN, 2010).

Na utilização das ferramentas de triagem, 54,5% apresentaram triagem positiva para a presença de sarcopenia de acordo com o SARC-F. Um estudo publicado em 2018 que avaliou a provável presença da sarcopenia em pacientes ambulatoriais com DP de acordo com o SARC-F, evidenciou 55,8% de risco, enquanto que entre aqueles que não apresentavam DP esse valor foi de 8,2% (PEBALL et al., 2018).

Esses dados mostram que portadores da doença de Parkinson apresentam um alto risco de desenvolverem a sarcopenia, segundo o SARC-F. Isso ocorre porque

provavelmente esse instrumento é composto por 5 questões relacionadas a capacidade de realizar atividades de vida diária como; segurar sacolas de compras, deambular, levantar da cadeira, subir escadas e sabe-se que a DP também cursa com prejuízo execução destas atividades, sendo ainda mais evidente quando associada a idade avançada (CORCOS et al., 1996; MALMSTROM et al., 2016; MALMSTROM; MORLEY, 2013b; ORCIOLI-SILVA et al., 2014).

Quando utilizado o SARC-CalF, essa frequência foi de 30,4%, menor do que o uso do SARC-F isolado. Podemos justificar este achado devido ao fato de que apesar dos pacientes portadores de DP apresentarem dificuldades na execução das atividades de vida diária (AVDs), nem todos apresentam-se desnutridos, considerando o marcador da circunferência da panturrilha.

O uso associado do SARC-F com a medida da circunferência da panturrilha, apresenta maior sensibilidade e boa especificidade para o diagnóstico da sarcopenia, quando comparado ao uso isolado desta ferramenta conforme validação do instrumento em idosos brasileiros (BARBOSA-SILVA et al., 2016a).

A utilização do SARC-F, apesar de recomendado pelo EWGSOP2 como instrumento de triagem para identificação da sarcopenia, neste estudo não obteve associação com o diagnóstico desta condição, corroborando com dados nacionais e internacionais referidos na literatura, na qual evidencia que apesar da fácil aplicabilidade, o mesmo é de baixa sensibilidade para o diagnóstico da sarcopenia (BARBOSA-SILVA et al., 2016a; YANG et al., 2018b).

De acordo com as últimas evidências na gênese, definição e diagnóstico da sarcopenia, o foco apenas na massa muscular vem sendo reduzido, a medida que o papel clínico da força e função muscular vem sendo mais explorado como os principais fatores determinantes (CLARK, BRIAN C; MANINI, 2012; DELMONICO et al., 2009). Desse modo, a quantidade e a qualidade muscular tornam-se os pilares desta condição clínica, influenciando diretamente na modificação do seu diagnóstico onde a obtenção da força muscular torna-se o primeiro passo para o diagnóstico da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a; KIM; WON, 2019).

A perda de neurônios motores dopaminérgicos assim como os sintomas motores da doença de Parkinson corroboram com a redução da força muscular e

consequentemente maior presença da dinapenia (perda de força muscular) (ALLEN et al., 2009; LIMA; SCIANNI; RODRIGUES-DE-PAULA, 2013). Assim, nos pacientes com DP, observa-se uma redução na força muscular tanto na avaliação da musculatura da perna, quanto da força de preensão palmar, quando comparado a indivíduos não portadores da doença de Parkinson, tendo também relação de piora, com a progressão da doença (INKSTER et al., 2003; JONES et al., 2017; ROBERTS et al., 2015).

Na amostra estudada, a dinapenia, medida pela FPP atingiu 50,6% dos pacientes, enquanto estudos evidenciaram o problema em mais de 75,0% dos pacientes com DP avaliados (BARICHELLA et al., 2016; YAZAR et al., 2018b). Podemos justificar o menor percentual de dinapênicos no nosso estudo devido à presença de adultos na amostra, enquanto na literatura em sua maioria, avaliou apenas pacientes idosos com DP em relação a perda da FM.

Os fatores determinantes da força muscular incluem a idade, estrutura corpórea, função física e cognitiva e o estado nutricional, assim como o sexo, visto biologicamente que homens apresentam maior força muscular do que as mulheres (SAYER, AA, 2010). A presença da dinapenia, está associada a maiores limitações de mobilidade e mortalidade (LUNDIN; NYBERG, 2011; NEWMAN et al., 2006; TAKATA et al., 2012; VISSER et al., 2000).

Em relação as condições de saúde e estado nutricional de idosos, um dos componentes mais importante a ser considerado é a massa muscular esquelética (CRISTINI et al., 2009; LANG et al., 2010). A partir dos 25 anos ocorre um decréscimo progressivo no número de fibras musculares, redução esta que pode chegar em até 40% da massa muscular entre os 25 aos 80 anos (DESCHENES, 2004). Essa perda muscular ocorre devido a mudanças na fibra muscular, nas propriedades contrativas do músculo, assim como alterações morfológicas, neurodegenerativas, hormonais, e inflamatórias decorrentes do envelhecimento (CHAN; LEUNG; WOO, 2014; LANG et al., 2010; WOO, 2017) onde a perda da massa muscular esquelética é um dos principais fatores determinantes da sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a).

Pacientes portadores de DP apresentam menor número de neurônios motores tendo relação com a presença da sarcopenia (DREY et al., 2014), assim como demais disfunções motoras típicas do Parkinson (discinesias, bloqueio motor, “freezing”)

também repercutem na composição corporal como um todo, com alteração na densidade mineral óssea, na massa livre de gordura e na adiposidade do indivíduo (PETRONI et al., 2003; POVOROZNYUK V. ET AL., 2019)

Segundo Louie e Ward (2010), a medida que a sociedade envelhece, ocorre um aumento na incidência das limitações da performance física (LOUIE; WARD, 2010) e conseqüentemente prejuízo na realização das tarefas diárias, aumentando o risco de quedas, institucionalização, comorbidades e morte prematura (WHO, 2011). A redução da performance física está associada a presença da sarcopenia, sendo um determinante de gravidade da mesma (CRUZ-JENTOFT et al., 2019a) assim como da fragilidade que é definida pela perda ponderal não intencional, fraqueza muscular, baixa atividade física e exaustão (FRIED et al., 2001).

Sabe-se que a população com doença Parkinson cursa com dificuldade de marcha, de iniciar movimentos, postura inclinada para frente e instabilidade postural (MEARA J, BHOWMICK BK,2000) sendo estes sintomas uma das principais marcas da doença, levando ao comprometimento severo da funcionalidade do indivíduo, afetando diretamente as suas habilidades (HORAK FB, NUTT JB, NASHNER LM, 1992). Apesar do uso da terapia farmacológica antiparkinsoniana, na qual promove melhora da marcha assim como outros sintomas da doença, sua eficácia é reduzida à medida que ocorre o avanço da doença (PROTAS et al., 2005).

Pacientes portadores de DP cursam com menor velocidade de marcha quando comparado com a população que não apresenta (SEIFFERT et al., 2017; YAZAR et al., 2018b), assim como na presença desta enfermidade neurodegenerativa acrescida da sarcopenia, corrobora com valores ainda mais reduzidos do desempenho físico destes pacientes, conforme mostrou este estudo realizado no nordeste do Brasil, assim como outros realizados na Europa nos últimos anos (BARICHELLA et al., 2016; PEBALL et al., 2018).

Já é descrito na literatura que a severidade da DP tem associação com a força e funcionalidade do paciente (HUBBLE et al., 2016; NOCERA et al., 2010). A medida que ocorre piora da função motora, medida pela UPDRS, ocorre a redução da força do indivíduo, conforme encontramos no nosso estudo e no de Roberts et al, que também usaram a dinamometria como parâmetro de avaliação da força muscular (ROBERTS et al., 2015).

A medida que ocorre o avanço da DP, ocorre o aumento da pontuação da escala UPDRS, cursando assim com piora na execução das AVDs e na função motora do, onde na literatura encontramos que a medida que ocorre o declínio da força muscular e da performance física, ocorre o avanço da DP medida através desta escala (BARICHELLA et al., 2016; CLAEL et al., 2018).

Um estudo recente realizado na Áustria, identificou que fatores como o tempo de doença a pontuação elevada da escala UDPRS II, UPDRS III, assim como o somatório de ambas tem relação com o maior risco do paciente desenvolver a sarcopenia (PEBALL et al., 2018). Assim como Barichella no seu estudo pioneiro quanto a sarcopenia na DP evidenciou que a idade do indivíduo é um fator de risco para a dinapenia do paciente parkinsoniano, assim como a maior incapacidade do mesmo, medido pela parte II da UPDRS (BARICHELLA et al., 2016).

Apesar da não associação com o diagnóstico da sarcopenia, o SARC-F, merece destaque, pois além de fácil aplicabilidade, apresenta correlações significativas com fatores que determinam o diagnóstico da sarcopenia como a força de preensão palmar e o teste de velocidade de marcha (PARRA-RODRÍGUEZ et al., 2016; ROLLAND et al., 2017). Um estudo, mostrou associação significativa entre a UPDRS II, III, assim como o somatório de ambas, com o SARC-F (PEBALL et al., 2018), e um estudo recente na Turquia encontrou uma relação inversa do SARC-F com a FPP (OZER et al., 2019), dados estes similares aos achados nesta pesquisa.

A sarcopenia pode estar associada a redução de parâmetros antropométricos como o IMC e sobretudo da CP, o qual é considerado um marcador de reserva muscular (CRUZ-JENTOFT et al., 2010, 2019a) contudo, não podemos esquecer que na obesidade sarcopênica onde o indivíduo apresenta risco cardiovascular muito elevado pela circunferência da cintura, mas reduzida massa muscular em quantidade e qualidade (CEDERHOLM et al., 2017; TIAN; XU, 2016; STENHOLM et al., 2008).

Apesar da obesidade sarcopênica não ter sido relatada nas principais publicações envolvendo a sarcopenia e a DP (BARICHELLA et al., 2016; TAN et al., 2018; YAZAR et al., 2018b). Estudo publicado em 2003 que avaliou a composição corporal de pacientes com Parkinson, observou que aqueles com doença avançada apresentavam elevada adiposidade e redução da massa magra, sugerindo assim a presença da obesidade sarcopênica (PETRONI et al., 2003), assim como estudo

recentemente publicado que evidenciou que indivíduos portadores da DP, apresentavam maior teor de gordura infiltrada na musculatura esquelética, quando comparado ao grupo controle (CHIANG; CHEN; LIN, 2019).

O declínio da massa livre de gordura, a redução do gasto energético decorrente do decréscimo da atividade física com o avanço da idade, leva a ganho ponderal, sobretudo ao ganho da gordura visceral (ZAMBONI et al., 2008), assim como a infiltração de gordura no tecido muscular (NAKAGAWA et al., 2007), corroborando a um quadro inflamatório, este tendo relação com a perda de massa muscular e surgimento da sarcopenia (ZAMBONI; RUBELE; ROSSI, 2019).

O consumo calórico dos pacientes portadores de DP foi similar ao estudo brasileiro de Morais et. al. (2013) e o estudo europeu de Lorefält et. al (2004)(LOREFÄLT et al., 2004), enquanto pesquisa realizada no continente africano foi menor, em torno de 1200Kcal, quando comparado a nossa população. A ingestão proteica também foi similar a da literatura brasileira quanto ao consumo de proteínas em indivíduos com DP (MORAIS et al., 2013; SILVA et al., 2015b). Apesar do baixo consumo calórico e sobretudo o inadequado consumo proteico está associado a presença da sarcopenia (STEFFL et. al, 2017), não houve diferença entre os pacientes com e sem sarcopenia avaliados no nosso estudo.

A DP, acomete principalmente indivíduos do sexo masculino, assim como os estudos desenvolvidos por Akbar et al. e Silva et. al que em torno de 60% dos pacientes estudados eram homens. (AKBAR et al., 2015; SILVA et al., 2015a). Ainda não é bem elucidado se o sexo masculino em si é um fator de risco para a DP ou os homens são mais expostos a fatores que favorecem a gênese desta condição como a maior exposição a substâncias tóxicas, ao traumatismo craniano e o estrogênio atuaria como um neuroprotetor nas mulheres (INESTROSA; MARZOLO; BONNEFONT, 1998; TANNER, CAROLINE M. AND GOLDMAN, SAMUEL M, 1996; WOOTEN et al., 2004).

O envelhecimento é um dos principais fatores de risco da DP e à medida que ocorre o avanço da idade, maior a prevalência da doença que varia de 428 casos para cada 100.000 habitantes na faixa etária entre 60 a 69 anos para 1903 casos/100.000 habitantes entre aqueles com mais de 80 anos (PRINGSHEIM et al., 2014). Diversos estudos realizados no Brasil e no mundo também encontraram uma maior proporção

de idosos entre os pacientes que apresentam DP (CARMO; FERREIRA, 2016; CLAEL et al., 2018; CUCCA et al., 2015; LINDSKOV et al., 2016), assim como esta pesquisa onde quase 80% da amostra foi composta por indivíduos acima de 60 anos e com média de idade também acima da sexta década de vida.

As enfermidades neurodegenerativas, no geral, cursam com alterações nutricionais que culminam com a desnutrição do paciente (DE LUIS et al., 2015), sendo esse um achado comum em pacientes com DP (KIM; CHUNG; YOO, 2016; SHEARD et al., 2011). No entanto tanto segundo o IMC, quanto pela composição corporal, a desnutrição não foi um dado frequente comum no nosso estudo, sendo o sobrepeso e a obesidade segundo os mesmos parâmetros citados anteriormente prevalente em mais de 70% da amostra avaliada.

A perda da massa muscular e o aumento da massa adiposa, é uma das principais mudanças decorrentes do avanço da idade (PEAKE; DELLA GATTA; CAMERON-SMITH, 2010), assim como a transição demográfica, epidemiológica e nutricional que ocorre no Brasil e no mundo culminando com o aumento da prevalência do sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias, incluindo os idosos (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003; BRASIL, 2019; DE ANDRADE et al., 2012).

A evolução da DP cursa com aumento do risco nutricional, da desnutrição e alteração da composição corporal com redução da massa de gordura, (CHEN et al., 2003; VAN DER MARCK et al., 2012) o que difere do nosso estudo em que mais de 50% da amostra já se apresentavam nos estágios III e IV da doença e com altos índices de massa adiposa, risco cardiovascular elevado assim como o IMC.

Estudo realizado por Cereda et. al em 2012 também encontrou uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade (acima de 50%) enquanto pequeno estudo em pacientes Brasileiros portadores de DP, 25% apresentavam excesso de peso. (CARMO; FERREIRA, 2016; CEREDA et al., 2012). Quando comparados com a população que não apresenta a DP observa-se um maior percentual de gordura corporal total nos doentes com Parkinson, sobretudo nos estágios iniciais da doença (VIKDAHL et al., 2014) e foi observado que pacientes com DP apresentariam menor quantidade de gordura subcutânea e maior quantidade de gordura visceral quando comparados com um grupo controle (BERNHARDT et al., 2016).

Houve algumas limitações em nosso estudo como o pequeno número amostral e a ausência de um grupo controle. Sendo assim não foi possível comparar os dados encontrados com indivíduos que não apresentam doença de Parkinson, sobretudo em relação a presença da sarcopenia e os fatores que determinam a mesma, quanto em relação a composição corporal entre os diferentes grupos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da ferramenta de triagem SARC-F, apesar de não ter associação com diagnóstico da sarcopenia, mostrou-se importante quando relacionada a parâmetros relacionados a gravidade da DP, assim como em relação a força muscular e performance física dos pacientes, podendo ser útil seu uso nesta população.

Apesar de a desnutrição ser mais relatada na literatura como problema entre os portadores da doença de Parkinson, o sobrepeso e a obesidade tiveram uma frequência elevada neste estudo, além da obesidade sarcopênica, fato ainda pouco discutido nesta população.

Devido ao impacto que a sarcopenia e a obesidade sarcopênica causam na morbimortalidade dos pacientes é necessário maiores estudos com a população portadora de DP, visto que é uma doença que aumenta sua incidência a medida que ocorre o envelhecimento onde seu quadro clínico, sobretudo alterações motoras, afetam ainda mais capacidade de realização das atividades de vida diária do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

ABELLAN VAN KAN, G. et al. Sarcopenia: Biomarkers and imaging (International Conference on Sarcopenia research). **The journal of nutrition, health & aging**, v. 15, n. 10, p. 834–846, 2011.

ÅDÉN, E. et al. Dietary intake and olfactory function in patients with newly diagnosed parkinson's disease: A case-control study. **Nutritional Neuroscience**, v. 14, n. 1, p. 25–31, 2011.

AIELLO, M.; ELEOPRA, R.; RUMIATI, R. I. Body weight and food intake in Parkinson's disease. A review of the association to non-motor symptoms. **Appetite**, v. 84, p. 204–211, 2015.

AKBAR, U. et al. Weight loss and impact on quality of life in Parkinson's disease. **PLoS ONE**, v. 10, n. 5, p. 1–8, 2015.

ALEXANDRE, T. D. S. et al. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: Findings from the sabe study. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 18, n. 3, p. 284–290, 2014a.

ALEXANDRE, T. DA S. et al. Sarcopenia according to the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) versus dynapenia as a risk factor for mortality in the elderly. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 18, n. 8, p. 751–756, 2014b.

ALLEN, N. E. et al. Bradykinesia, muscle Weakness and reduced muscle power in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 24, n. 9, p. 1344–1351, 2009.

ANA MARÍA MARTÍNEZ-SANGUINETTI, MARÍA ADELA TRONCOSO-PANTOJA, C. et al. Parkinson's Disease in Chile: Highest Prevalence in Latin America. **Revista Médica de Chile**, v. 147, n. 4, p. 535–536, 2019.

ARORA, N. S.; ROCHESTER, D. F. Effect of body weight and muscularity on human diaphragm muscle mass, thickness, and area. **Journal of Applied Physiology Respiratory Environmental and Exercise Physiology**, v. 52, n. 1, p. 64–70, 1982.

ASHBURN, A. et al. Predicting fallers in a community-based sample of people with Parkinson's disease. **Gerontology**, v. 47, n. 5, p. 277–281, 2001.

BAHAT, G. et al. Performance of SARC-F in Regard to Sarcopenia Definitions, Muscle Mass and Functional Measures. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 22, n. 8, p. 898–903, 2018.

BAHAT, G.; ILHAN, B. Sarcopenia and the cardiometabolic syndrome: A narrative review. **European Geriatric Medicine**, v. 7, n. 3, p. 220–223, 2016.

BARAZZONI, R. et al. Sarcopenic Obesity: Time to Meet the Challenge. **Obesity Facts**, v. 11, n. 4, p. 294–305, 2018.

BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136–143, 2015.

BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1136–1141, 2016a.

BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136–143, 2016b.

BARICHELLA, M. et al. Body weight gain rate in patients with Parkinson's disease and deep brain stimulation. **Movement Disorders**, v. 18, n. 11, p. 1337–1340, 2003.

BARICHELLA, M. et al. Nutritional risk and gastrointestinal dysautonomia symptoms in Parkinson's disease outpatients hospitalised on a scheduled basis. **British Journal of Nutrition**, v. 110, n. 2, p. 347–353, 2013.

BARICHELLA, M. et al. Sarcopenia and Dynapenia in Patients With Parkinsonism. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 7, p. 640–646, 2016.

BARICHELLA, M.; CEREDA, E.; PEZZOLI, G. Major nutritional issues in the management of Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 24, n. 13, p. 1881–1892, 2009.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. [Nutritional transition in Brazil: geographic and temporal trends]. **Cadernos de saude publica**, v. 19 Suppl 1, p. S181-91, 2003.

BEAUDART, C. et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 1–10, 2016.

BEAUDART, C. et al. Health outcomes of sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. **PLoS ONE**, v. 12, n. 1, p. 1–16, 2017a.

BEAUDART, C. et al. Validation of the SarQoL®, a specific health-related quality of life questionnaire for Sarcopenia. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 8, n. 2, p. 238–244, 2017b.

BEAUDART, C. et al. Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice: A position paper endorsed by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). **Calcified Tissue International**, v. 105, n. 1, p. 1–14, 2019.

BERNHARDT, D. et al. Body fat distribution in Parkinson's disease: An MRI-based body fat quantification study. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 33, p. 84–89, 2016.

BEYER, P. L. et al. Weight Change and Body Composition in Patients With Parkinson's Disease. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 95, n. 9, p. 979–983, 1995.

BONE, A. E. et al. Sarcopenia and frailty in chronic respiratory disease: Lessons from gerontology. **Chronic Respiratory Disease**, v. 14, n. 1, p. 85–99, 2017.

BOVOLENTA, T. M.; FELÍCIO, A. C. Parkinson's patients in the Brazilian Public Health Policy context. **Einstein (São Paulo)**, v. 14, n. 3, p. 7–9, 2016.

BRASIL, M. DA S. S. DE V. EM S. D. DE A. DE S. DE S. M. DA S. S. DE G. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiro**. [s.l.: s.n.].

BRETON, I.; UNIT, N. S. Nutritional Support in Neurological Diseases Topic 25 Nutritional and Metabolic Consequences of Neurological. p. 1–12, 2016.

BRUYÈRE, O. et al. Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: An international survey. **European Geriatric Medicine**, v. 7, n. 3, p. 243–246, 2016.

BUCKINX, F. et al. Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 9, n. 2, p. 269–278, 2018.

CARMO, T. P. DE S. DO; FERREIRA, C. C. D. Avaliação nutricional e o uso da levodopa com refeições proteicas em pacientes com doença de Parkinson do município de Macaé, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 2, p. 223–234, 2016.

CEDERHOLM, T. et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 3, p. 335–340, 2015.

CEDERHOLM, T. et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 49–64, 2017.

CEREDA, E. et al. Low-protein and protein-redistribution diets for Parkinson's disease patients with motor fluctuations: A systematic review. **Movement Disorders**, v. 25, n. 13, p. 2021–2034, 2010.

CEREDA, E. et al. Low cardiometabolic risk in Parkinson's disease is independent of nutritional status, body composition and fat distribution. **Clinical Nutrition**, v. 31, n. 5, p. 699–704, 2012.

CERSOSIMO, M. G. et al. Weight Loss in Parkinson's Disease: The Relationship with Motor Symptoms and Disease Progression. **BioMed Research International**, v. 2018, n. iii, p. 1–6, 2018.

CESARI, M.; PAHOR, M. Target Population for Clinical Trials on Sarcopenia Target Population for Clinical Trials on Sarcopenia. **Health (San Francisco)**, v. 12, n. 7, 2008.

CHAN, R.; LEUNG, J.; WOO, J. ASSOCIATIONS OF DIETARY PROTEIN INTAKE ON SUBSEQUENT DECLINE IN MUSCLE MASS AND PHYSICAL FUNCTIONS OVER FOUR YEARS. v. 18, n. 2, 2014.

CHANG, K. V. et al. Association Between Sarcopenia and Cognitive Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1164.e7-1164.e15, 2016.

CHAUDHURI, K. R.; SCHAPIRA, A. H. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: dopaminergic pathophysiology and treatment. **The Lancet Neurology**, v. 8, n. 5, p. 464–474, 2009.

CHEN, H. et al. Weight loss in Parkinson ' s disease. p. 38–41, 2003.

CESHIRE, W. P.; WSZOLEK, Z. K. Body mass index is reduced early in Parkinson's Disease. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 11, n. 1, p. 35–38, 2005.

CHIANG; CHEN; LIN. Altered Body Composition of Psoas and Thigh Muscles in Relation to Frailty and Severity of Parkinson's Disease. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 19, p. 3667, 2019.

CHO, Y.; SHIN, S. Y.; SHIN, M. J. Sarcopenic obesity is associated with lower indicators of psychological health and quality of life in Koreans. **Nutrition Research**, v. 35, n. 5, p. 384–392, 2015.

CLAEL, S. et al. Association of Strength and Physical Functions in People with Parkinson's Disease. **Neuroscience Journal**, v. 2018, p. 1–5, 2018.

CLARK, BRIAN C; MANINI, T. What is dynapenia? **Nutrition**, v. 28, n. 5, p. 495–503, 2012.

CORCOS, D. M. et al. Strength in Parkinson's disease: Relationship to rate of force generation and clinical status. **Annals of Neurology**, v. 39, n. 1, p. 79–88, 1996.

CRISTINI, C. et al. Difficulties with physical function associated with obesity , sarcopenia , and sarcopenic-obesity in community-dwelling elderly women : the EPIDOS ( EPIDemiologie de l ' OSteoporose ) Study 1 – 3. n. 3, 2009.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412–423, 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019a.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 4, p. 601–601, 2019b.

CUCCA, A. et al. Amino acid supplementation in l-dopa treated Parkinson's disease patients. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 6, p. 1189–1194, 2015.

DA SILVA, M. Z. C. et al. Update of the European consensus on sarcopenia: what has changed in diagnosis and prevalence in peritoneal dialysis? **European Journal of Clinical Nutrition**, p. 19–21, 2019.

DE ANDRADE, F. B. et al. Prevalence of overweight and obesity in elderly people from Vitória-ES, Brazil [Prevalência de sobrepeso e obesidade em idosos da cidade de Vitória-ES, Brasil]. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 749–756, 2012.

DE LUIS, D. A. et al. Enfermedades neurodegenerativas; aspectos nutricionales. **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 2, p. 946–951, 2015.

DE MORAES FRACASSO, B. et al. Protein intake and the use of levodopa in patients with Parkinson's disease. **Revista chilena de nutrición**, v. 40, n. 2, p. 102–106, 2013.

DELMONICO, M. J. et al. Longitudinal study of muscle strength, quality, and adipose tissue infiltration. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 90, n. 6, p. 1579–1585, 2009.

DESCHENES, M. R. Effects of Aging on Muscle Fibre Type and Size. v. 34, n. 12, p. 809–824, 2004.

DIZ, J. B. M. et al. Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: A systematic review and meta-analysis. **Geriatrics and Gerontology International**, v. 17, n. 1, p. 5–16, 2017.

DREY, M. et al. Motoneuron loss is associated with sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 6, p. 435–439, 2014.

DREY, M. et al. Associations between early markers of Parkinson's disease and sarcopenia. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 9, n. MAR, p. 1–5, 2017.

ELIA, M. The Malnutrition Advisory Group consensus guidelines for the detection and management of malnutrition in the community. **Nutrition Bulletin**, v. 26, n. 1, p. 81–83, 2002.

FASANO, A. et al. Gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease. **The Lancet Neurology**, v. 14, n. 6, p. 625–639, 2015.

FRIED, L. P. et al. Frailty in Older Adults : Evidence for a Phenotype. v. 56, n. 3, p. 146–157, 2001.

GAENSLEN, A. et al. The patients' perception of prodromal symptoms before the initial diagnosis of Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 26, n. 4, p. 653–658, 2011.

GARCÍA-PTACEK, S. et al. Body-mass index and mortality in incident dementia: A Cohort study on 11,398 patients from SveDem, the Swedish dementia registry. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 6, p. 447.e1-447.e7, 2014.

GONZALEZ, M. C.; HEYMSFIELD, S. B. Bioelectrical impedance analysis for diagnosing sarcopenia and cachexia: what are we really estimating? **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 8, n. 2, p. 187–189, 2017.

GOULART F;PEREIRA LX. Uso de escalas para avaliacao da doenca de Parkinson em fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 11, n. 1, p. 49–56, 2005.

GOULART, F. A. D. A. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde. **Organização Pan-Americana da Saúde**, p. 96, 2011.

GRÜNBLATT, E. et al. Differential Alterations in Metabolism and Proteolysis-Related Proteins in Human Parkinson's Disease Substantia Nigra. **Neurotoxicity Research**, v. 33, n. 3, p. 560–568, 2018.

HELPAGE INTERNATIONAL, U. N. P. F. **Ageing in the twenty-first century: a celebration and a challenge**. [s.l: s.n.]. v. 24

HELY, M. A. et al. Reliability of the columbia scale for assessing signs of parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 8, n. 4, p. 466–472, 1993.

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

HORAK, FB, NUTT, JB, NASHNER, L. Postural inflexibility in parkinsonian subjects. **Journal of the Neurological Sciences**, v. 111, p. 46–58, 1992.

HOUSER, M. C.; TANSEY, M. G. The gut-brain axis: is intestinal inflammation a silent driver of Parkinson's disease pathogenesis? **npj Parkinson's Disease**, v. 3, n. 1, p. 3, 2017.

HUBBLE, R. P. et al. Assessing stability in mild and moderate Parkinson's disease: Can clinical measures provide insight? **Gait and Posture**, v. 49, p. 7–13, 2016.

HUGHES, ET. AL. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. **Journal of the Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 55, n. 1, p. 181–184, 1992.

HUMPHREYS, J. et al. Muscle strength as a predictor of loss of functional status in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 18, n. 7–8, p. 616–620, 2002.

INESTROSA, N. C.; MARZOLO, M.-P.; BONNEFONT, A. B. Cellular and molecular basis of estrogen's neuroprotection. **Molecular Neurobiology**, v. 17, n. 1–3, p. 73–86, 1998.

INKSTER, L. M. et al. Leg muscle strength is reduced in Parkinson's disease and relates to the ability to rise from a chair. **Movement Disorders**, v. 18, n. 2, p. 157–162, 2003.

IRIGOYEN, C. A. [ r e v i s i ó n ] Nutrición en la enfermedad de Parkinson. v. XI, p. 96–113, 2017.

ISHII, S. et al. Re: Growing research on sarcopenia in Asia. **Geriatrics and Gerontology International**, v. 15, n. 2, p. 238–239, 2015.

JOHN E MORLEY, BAUMGARTNER RICHARD N, RONENN ROUBENOFF, JEAN MAYER, K. S. N. Sarcopenia. **Journal Lab Clin Med**, v. 393, n. 10191, p. 2636–2646, 2001.

JONES, G. R. et al. Handgrip Strength Related to Long-Term Electromyography: Application for Assessing Functional Decline in Parkinson Disease. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 98, n. 2, p. 347–352, 2017.

KAN, G. A. V. A. N. et al. Abellan-Van-Kan\_2009\_Journal-of-Nutrition,-Health-and-Aging. v. 13, n. 10, p. 881–889, 2009.

KIM, K. M.; JANG, H. C.; LIM, S. Differences among skeletal muscle mass indices derived from height-, weight-, and body mass index-adjusted models in assessing sarcopenia. p. 643–650, 2016.

KIM, M.; WON, C. W. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults using the definition of the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2: findings from the Korean Frailty and Aging Cohort Study. **Age and Ageing**, v. 2, p. 1–7, 2019.

KIM, S. R.; CHUNG, S. J.; YOO, S. H. Factors contributing to malnutrition in patients with Parkinson's disease. **International Journal of Nursing Practice**, v. 22, n. 2, p. 129–137, 2016.

KISTNER, A.; LHOMMÉE, E.; KRACK, P. Mechanisms of body weight fluctuations in Parkinson's disease. **Frontiers in Neurology**, v. 5 JUN, n. June, p. 1–15, 2014.

KÜCHEMANN B ASTRID. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. v. 27, p. 165–180, 2012.

KVAMME, J. M. et al. Risk of malnutrition and health-related quality of life in community-living elderly men and women: the Tromsø study. **Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation**, v. 20, n. 4, p. 575–582, 2011.

KYLE, U. G. et al. Kyle\_N2001\_ecuación de referencia única para BIA en adultos 20-94 años.pdf. p. 248–253, 2001.

LANG, T. et al. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. p. 543–559, 2010.

LAURA A. SCHAAP, PHD1, NATASJA M. VAN SCHOOR, PHD2, PAUL LIPS, MD, PHD 3 MARJOLEIN VISSER, P. Associations of sarcopenia definitions, and their components, with the incidence of recurrent falling and fractures; the Longitudinal Aging Study Amsterdam. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci** 2018; **73**: 1199–204., p. 1–6, 2018.

LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **Journal of Applied Physiology**, v. 95, n. 5, p. 1851–1860, 2003.

LEONG, D. P. et al. Prognostic value of grip strength: Findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. **The Lancet**, v. 386, n. 9990, p. 266–273, 2015.

LIMA, L. O.; SCIANNI, A.; RODRIGUES-DE-PAULA, F. Progressive resistance exercise improves strength and physical performance in people with mild to moderate Parkinson's disease: A systematic review. **Journal of Physiotherapy**, v. 59, n. 1, p. 7–13, 2013.

LIMPAWATTANA, P. et al. Sarcopenia in chronic obstructive pulmonary disease: A study of prevalence and associated factors in the Southeast Asian population. **Chronic Respiratory Disease**, v. 15, n. 3, p. 250–257, 2018.

LINDSKOV, S. et al. Weight stability in Parkinson's disease. **Nutritional Neuroscience**, v. 19, n. 1, p. 11–20, 2016.

LOREFÄLT, B. et al. Factors of importance for weight loss in elderly patients with Parkinson's disease. **Acta Neurologica Scandinavica**, v. 110, n. 3, p. 180–187, 2004.

LOREFÄLT, B. et al. Food habits and intake of nutrients in elderly patients with Parkinson's disease. **Gerontology**, v. 52, n. 3, p. 160–168, 2006.

LOUIE, G. H.; WARD, M. M. Sex Disparities in Self-Reported Physical Functioning: True Differences, Reporting Bias, or Incomplete Adjustment for Confounding? p. 1117–1122, 2010.

LUNDIN, L.; NYBERG, L. Is leg muscle strength correlated with functional balance and mobility among inpatients in geriatric rehabilitation? **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 52, n. 3, p. e220–e225, 2011.

MA, K. et al. Weight loss and malnutrition in patients with Parkinson's Disease: Current knowledge and future prospects. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 10, n. JAN, p. 1–19, 2018.

MAETZLER, W.; LIEPELT, I.; BERG, D. Progression of Parkinson's disease in the clinical phase: potential markers. **The Lancet Neurology**, v. 8, n. 12, p. 1158–1171, 2009.

MALMSTROM, T. K. et al. SARC-F: A symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 7, n. 1, p. 28–36, 2016.

MALMSTROM, T. K.; MORLEY, J. E. SARC-F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 8, p. 531–532, 2013a.

MALMSTROM, T. K.; MORLEY, J. E. SARC-F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 8, p. 531–532, 2013b.

MARRAS, C. et al. Prevalence of Parkinson's disease across North America. **npj Parkinson's Disease**, v. 4, n. 1, p. 1–7, 2018.

MARTÍNEZ-MARTÍN, P. et al. Unified Parkinson's disease rating scale characteristics and structure. **Movement Disorders**, v. 9, n. 1, p. 76–83, 1994.

MIRANDA, GMD; MENDES, ACG; SILVA, A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro**, v. 19, n. 3, p. 507–519, 2016.

MONTAURIER, C. et al. Mechanisms of body weight gain in patients with Parkinson's disease after subthalamic stimulation. **Brain**, v. 130, n. 7, p. 1808–1818, 2007.

MORAIS, M. B. et al. Doença de Parkinson em idosos: ingestão alimentar e estado nutricional. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 3, p. 503–511, 2013.

MOREIRA, V. G.; PEREZ, M.; LOURENÇO, R. A. Prevalence of sarcopenia and its associated factors: The impact of muscle mass, gait speed, and handgrip strength reference values on reported frequencies. **Clinics**, v. 74, n. 7, p. 1–7, 2019.

MS. LAURA J. FALCON, MPH AND DR. MICHAEL O. HARRIS-LOVE, DSC, M. Sarcopenia and the New ICD-10-CM Code: Screening, Staging, and Diagnosis Considerations. v. 34, n. 7, p. 24–32, 2017.

MUKHTAR, S. et al. Frequency of non-motor symptoms in Parkinson's disease presenting to tertiary care centre in Pakistan: An observational, cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 8, n. 5, p. 1–7, 2018.

MÜLLER, T.; MÖHR, J. D. Long-term management of Parkinson's disease using levodopa combinations. **Expert Opinion on Pharmacotherapy**, v. 19, n. 9, p. 1003–1011, 2018.

NAKAGAWA, Y. et al. Age-related changes in intramyocellular lipid in humans by in vivo H-MR spectroscopy. **Gerontology**, v. 53, n. 4, p. 218–223, 2007.

NAVARRO-PETERNELLA, F. M.; MARCON, S. S. A convivência com a doença de Parkinson na perspectiva do parkinsoniano e seus familiares. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 31, n. 3, p. 415–422, 2010.

NAVARRO-PETERNELLA, F. M.; MARCON, S. S. Qualidade de vida de indivíduos com Parkinson e sua relação com tempo de evolução e gravidade da doença. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. 01–08, 2012.

NEWMAN, A. B. et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 1, p. 72–77, 2006.

NOCERA, J. R. et al. Knee Extensor Strength, Dynamic Stability, and Functional Ambulation: Are They Related in Parkinson's Disease? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 91, n. 4, p. 589–595, 2010.

NORMAN, K. et al. Prognostic impact of disease-related malnutrition. **Clinical Nutrition**, v. 27, n. 1, p. 5–15, 2008.

NORMAN, K. et al. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. **Clinical Nutrition**, v. 30, n. 2, p. 135–142, 2011.

NOWSON, C.; O'CONNELL, S. Protein requirements and recommendations for older people: A review. **Nutrients**, v. 7, n. 8, p. 6874–6899, 2015.

ORCIOLI-SILVA, D. et al. Effects of a multimodal exercise program on the functional capacity of Parkinson's disease patients considering disease severity and gender TT - Efeitos de um programa de exercícios multimodal na capacidade funcional de pacientes com doença de Parki. **Motriz rev. educ. fís. (Impr.)**, v. 20, n. 1, p. 100–106, 2014.

ORGANIZATION, W. H. WORLD REPORT ON DISABILITY. 2011.

OZER, F. F. et al. Sarcopenia, dynapenia, and body composition in Parkinson's disease: are they good predictors of disability?: a case-control study. **Neurological Sciences**, 2019.

PARK, H. et al. Characterization of gastrointestinal disorders in patients with parkinsonian syndromes. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 21, n. 5, p. 455–460, 2015.

PARKINSON STUDY GROUP. Pramipexole vs Levodopa as Initial Treatment for Parkinson Disease. **Jama**, v. 284, n. 15, p. 1931, 2000.

PARRA-RODRÍGUEZ, L. et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1142–1146, 2016.

PEAKE, J.; DELLA GATTA, P.; CAMERON-SMITH, D. Aging and its effects on inflammation in skeletal muscle at rest and following exercise-induced muscle injury. **American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology**, v. 298, n. 6, 2010.

PEBALL, M. et al. Prevalence and associated factors of sarcopenia and frailty in Parkinson's disease: A cross-sectional study. **Gerontology**, v. 65, n. 3, p. 216–228, 2018.

PELEGRINI, A. et al. Sarcopenia: prevalence and associated factors among elderly from a Brazilian capital. **Fisioterapia em Movimento**, v. 31, n. 0, p. 1–8, 2018.

PETRONI, M. L. et al. Body composition in advanced-stage Parkinson's disease. **Acta Diabetologica**, v. 40, n. SUPPL. 1, p. 187–190, 2003.

PEZZOLI, G.; CEREDA, E. Exposure to pesticides or solvents and risk of Parkinson disease. **Neurology**, v. 80, n. 22, p. 2035–2041, 2013.

POLYZOS, S. A.; MARGIORIS, A. N. Sarcopenic obesity. **Hormones**, v. 17, n. 3, p. 321–331, 2018.

PRELL, T.; PERNER, C. Disease specific aspects of malnutrition in neurogeriatric patients. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 10, n. MAR, p. 1–8, 2018.

PRINGSHEIM, T. et al. The prevalence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society**, v. 29, n. 13, p. 1583–90, 2014.

PROTAS, E. J. et al. Gait and step training to reduce falls in Parkinson's disease. **NeuroRehabilitation**, v. 20, n. 3, p. 183–190, 2005.

RAY DORSEY, E. et al. Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet Neurology**, v. 17, n. 11, p. 939–953, 2018.

REISS, J. et al. Consequences of applying the new EWGSOP2 guideline instead of the former EWGSOP guideline for sarcopenia case finding in older patients. **Age and**

**Ageing**, p. 1–6, 2019.

ROBERTO DE MELLO RIEDER, C. et al. Consultores: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas. 2010.

ROBERTS, H. C. et al. The association of grip strength with severity and duration of Parkinson's: A cross-sectional study. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 29, n. 9, p. 889–896, 2015.

ROLLAND, Y. et al. Sarcopenia Screened by the SARC-F Questionnaire and Physical Performances of Elderly Women: A Cross-Sectional Study. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 18, n. 10, p. 848–852, 2017.

ROLLAND Y ET. AL. Sarcopenia: Its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 12, n. 7, p. 433–450, 2008.

ROSENBERG, I. Sarcopenia : Diagnosis and Mechanisms Sarcopenia : Origins and Clinical Relevance. **Clin Geriatr Med**, v. 27, n. 3, p. 337–9, 1997.

SAKUMA, K.; YAMAGUCHI, A. Sarcopenic obesity and endocrinal adaptation with age. **International Journal of Endocrinology**, v. 2013, 2013.

SAMII, A.; NUTT, J. G.; RANSOM, B. R. Parkinson-s-disease\_2004\_The-Lancet. v. 363, p. 1783–1793, 2004.

SANTOS, Á. D. S. et al. Estudo de base populacional: perfil sociodemográfico e de saúde em idosos [Population-based study: socio-demographic and health profile of older adults] [Estudio de base poblacional: perfil sociodemográfico y de salud en ancianos]. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 26, n. October, p. e21473, 2018.

SAYER, A. A. et al. The developmental origins of sarcopenia. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 12, n. 7, p. 427, 2008.

SCHAPIRA, A. H. V. Science, medicine, and the future: Parkinson's disease. **Bmj**, v. 318, n. 7179, p. 311–314, 1999.

SEIFFERT, P. et al. Frailty phenotype and the role of levodopa challenge test in geriatric inpatients with mild parkinsonian signs. **Biogerontology**, v. 18, n. 4, p. 641–

650, 2017.

SERGI, G. et al. Assessing appendicular skeletal muscle mass with bioelectrical impedance analysis in free-living Caucasian older adults. **Clinical Nutrition**, v. 34, n. 4, p. 667–673, 2015.

SHAFIEE, G. et al. Prevalence of sarcopenia in the world: A systematic review and meta-analysis of general population studies. **Journal of Diabetes and Metabolic Disorders**, v. 16, n. 1, p. 1–10, 2017.

SHARMA, J. C.; LEWIS, A. **Weight in Parkinson's Disease: Phenotypical Significance**. 1. ed. [s.l.] Elsevier Inc., 2017. v. 134

SHEARD, J. M. et al. Prevalence of malnutrition in Parkinson's disease: A systematic review. **Nutrition Reviews**, v. 69, n. 9, p. 520–532, 2011.

SHEARD, J. M. et al. Markers of Disease Severity Are Associated with Malnutrition in Parkinson's Disease. **PLoS ONE**, v. 8, n. 3, 2013.

SHULMAN, L. M. Understanding disability in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 25, n. SUPPL. 1, p. 131–135, 2010.

SIDEROWF, A. D.; HOLLOWAY, R. G.; STERN, M. B. Cost-effectiveness analysis in Parkinson's disease: Determining the value of interventions. **Movement Disorders**, v. 15, n. 3, p. 439–445, 2000.

SIEBER, C. C. Malnutrition and sarcopenia. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 31, n. 6, p. 793–798, 2019.

SIEGERT, E. et al. Prevalence of sarcopenia in systemic sclerosis: Assessing body composition and functional disability in patients with systemic sclerosis. **Nutrition**, v. 55–56, p. 51–55, 2018.

SILVA, D. C. L. DA et al. Perfil dos indivíduos com doença de Parkinson atendidos no setor de fisioterapia de um hospital universitário no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 51, n. 4, p. 100–5, 2015a.

SILVA, M. Z. C. et al. Protein intake, nitrogen balance and nutritional status in patients with Parkinson's disease; time for a change? **Nutricion Hospitalaria**, v. 31, n. 6, p.

2764–2770, 2015b.

SOUSA, N. F. DA S. et al. Envelhecimento ativo: prevalência e diferenças de gênero e idade em estudo de base populacional. **Cadernos de saúde pública**, v. 34, n. 11, p. e00173317, 2018.

ST.-ONGE, M. P.; HEYMSFIELD, S. B. Overweight and obesity status are linked to lower life expectancy. **Nutrition Reviews**, v. 61, n. 9, p. 313–316, 2003.

STEFFL M. et. al. Relationship between sarcopenia and physical activity in older people: a systematic review and meta-analysis. **Clin Interv Aging**; 12: 835–45,2017

STEIJN, J. V. A. N. et al. the Nutritional Status of Dutch Elderly Patients. **J Nutr Health Aging**, n. 16, 2013.

STENHOLM, S. et al. Sarcopenic obesity-definition,etiology and consequences. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 11, n. 6, p. 693–700, 2008.

SU, A. et al. A practical review of gastrointestinal manifestations in Parkinson's disease. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 39, p. 17–26, 2017.

SUNG, H.-Y.; PARK, J.-W.; KIM, J.-S. The Frequency and Severity of Gastrointestinal Symptoms in Patients with Early Parkinson's Disease. **Journal of Movement Disorders**, v. 7, n. 1, p. 7–12, 2014.

TAKATA, Y. et al. Physical fitness and 6 . 5-year mortality in an 85-year-old community-dwelling population. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 54, n. 1, p. 28–33, 2012.

TAN, A. H. et al. Altered body composition, sarcopenia, frailty, and their clinico-biological correlates, in Parkinson's disease. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 56, n. March, p. 58–64, 2018.

TANNER, CAROLINE . AND GOLDMAN, S. M. M. Epidemiology of Parkinson ' s disease Epidemiology of Parkinson ' s disease. **Neurologic Clinics**, v. 5, n. 14, p. 317–35, 1996.

THEME FILHA, M. M. et al. Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e associação com autoavaliação de saúde: Pesquisa nacional de saúde, 2013. **Revista**

**Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, p. 83–96, 2015.

TIAN, S.; XU, Y. Association of sarcopenic obesity with the risk of all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies. **Geriatrics and Gerontology International**, v. 16, n. 2, p. 155–166, 2016.

TOMIC, S. et al. What increases the risk of malnutrition in Parkinson's disease? **Journal of the Neurological Sciences**, v. 375, p. 235–238, 2017.

TRIERWEILER, H. et al. Sarcopenia: A chronic complication of type 2 diabetes mellitus. **Diabetology and Metabolic Syndrome**, v. 10, n. 1, p. 1–9, 2018.

UC, E. Y. et al. Predictors of weight loss in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 21, n. 7, p. 930–936, 2006.

V., P. et al. Bone Mineral Density, TBS, and Body Composition Indexes in Ukrainian Men with Parkinson's Disease. **Parkinson's Disease**, v. 2019, p. 9394514, 2019.

VAN DER MARCK, M. A. et al. Body mass index in Parkinson's disease: A meta-analysis. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 18, n. 3, p. 263–267, 2012.

VERAS, R. P.; OLIVEIRA, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1929–1936, 2018.

VETRANO, D. L. et al. Sarcopenia in Parkinson Disease: Comparison of Different Criteria and Association With Disease Severity. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 19, n. 6, p. 523–527, 2018.

VIKDAHL, M. et al. Weight gain and increased central obesity in the early phase of Parkinson's disease. **Clinical Nutrition**, v. 33, n. 6, p. 1132–1139, 2014.

VISSER, M. et al. Change in Muscle Mass and Muscle Strength After a Hip Fracture : Relationship to Mobility Recovery. v. 55, n. 8, p. 434–440, 2000.

VISSER, M. et al. A comprehensive model of health-related quality of life in Parkinson's disease. **Journal of Neurology**, v. 255, n. 10, p. 1580–1587, 2008.

VLAAR, T. et al. Association of Parkinson's disease with industry sectors: a French nationwide incidence study. **European Journal of Epidemiology**, v. 3, p. 1–11, 2018.

WANG, G. et al. Malnutrition and associated factors in Chinese patients with Parkinson's disease: Results from a pilot investigation. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 16, n. 2, p. 119–123, 2010.

WANG, R. et al. Plasma cystatin C and high-density lipoprotein are important biomarkers of Alzheimer's disease and vascular dementia: A cross-sectional study. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 9, n. FEB, p. 1–10, 2017.

WEBB, A. R. et al. Hand grip dynamometry as a predictor of postoperative complications. Reappraisal using age standardized grip strengths. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 13, n. 1, p. 30–33, 1989.

WEISSKOPF, M. G. et al. Association of cumulative lead exposure with Parkinson's disease. **Environmental Health Perspectives**, v. 118, n. 11, p. 1609–1613, 2010.

WHO. World Health Organization Obesity. Preventing and managing the global epidemic : report of a WHO Consultation. **Geneva, World Health Organization**. Technical Report Series, 894. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Presenting and managing the global epidemic. **Report of WHO consultation on obesity**. Geneva, p.14, 1998.

WOO, J. Sarcopenia. **Geriatrics.theclinics.com**, v. 393, 2017.

WOO, J.; LEUNG, J.; MORLEY, J. E. Validating the SARC-F: A suitable community screening tool for sarcopenia? **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 15, n. 9, p. 630–634, 2014.

WOOTEN, G. F. et al. Are men at greater risk for Parkinson's disease than women? **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, v. 75, n. 4, p. 637–639, 2004.

WORLD POPULATIONS UNITED NATIONS. World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance. **The 2017 revision. New York: United Nations**, 2017.

YANG, M. et al. Sarcopenia for predicting mortality among elderly nursing home

residents: SARC-F versus SARC-CalF. **Medicine**, v. 98, n. 7, p. e14546, 2018a.

YANG, M. et al. SARC-F for sarcopenia screening in community-dwelling older adults: Are 3 items enough? **Medicine**, v. 97, n. 30, p. e11726, 2018b.

YAZAR, T. et al. Incidence of sarcopenia and dynapenia according to stage in patients with idiopathic Parkinson's disease. **Neurological Sciences**, v. 39, n. 8, p. 1415–1421, 2018a.

YAZAR, T. et al. Incidence of sarcopenia and dynapenia according to stage in patients with idiopathic Parkinson's disease. **Neurological Sciences**, v. 39, n. 8, p. 1415–1421, 2018b.

ZAMBONI, M. et al. Sarcopenic obesity: A new category of obesity in the elderly. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 18, n. 5, p. 388–395, 2008.

ZAMBONI, M.; RUBELE, S.; ROSSI, A. P. Sarcopenia and obesity. **Current opinion in clinical nutrition and metabolic care**, v. 22, n. 1, p. 13–19, 2019.

ZAMBRINO, C. A. et al. Influence of strict, intermediate, and broad diagnostic criteria on the age- and sex-specific incidence of Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 15, n. 5, p. 819–825, 2000.

ZHANG, Y. et al. Association of sarcopenia and fractures in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Osteoporosis International**, v. 29, n. 6, p. 1253–1262, 2018.

ZIOLKOWSKI, S. et al. Sarcopenia, Relative Sarcopenia and Excess Adiposity in Chronic Kidney Disease. **JCSM Clinical Reports**, v. 3, n. 1, 2018.

ZUO, L.; MOTHERWELL, M. S. The impact of reactive oxygen species and genetic mitochondrial mutations in Parkinson's disease. **Gene**, v. 532, n. 1, p. 18–23, 2013.

## APÊNDICE A – CARTA DE ANUÊNCIA



Hospital das Clínicas  
UFPE



EBSERH  
EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE  
FILIAL DA EMPRESA BRASILEIRA  
DE SERVIÇOS HOSPITALARES

**CARTA DE ANUÊNCIA COM AUTORIZAÇÃO PARA USO DE DADOS**

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos (o) a pesquisador (a) Marcella Campos Lima da Luz, a desenvolver o seu projeto de pesquisa **SARCOPENIA E CONSUMO ALIMENTAR NA DOENÇA DE PARKINSON E SEUS FATORES ASSOCIADOS: UM ESTUDO EM PACIENTES ATENDIDOS AMBULATORIALMENTE**, que está sob a orientação do(a) Prof. (a) Dr<sup>a</sup> Poliana Coelho Cabral, cujo objetivo é avaliar a presença de sarcopenia e o consumo alimentar de energia, macro e micronutrientes em pacientes portadores de doença de Parkinson atendidos ambulatorialmente., nesta Instituição, bem como cederemos o acesso aos dados de prontuários durante a consulta dos pacientes para serem utilizados na referida pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se o/a mesmo/a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, em 29 / 08 / 2018.

*Dr<sup>a</sup> Clélia Franco*

Supervisora da Residência  
Médica em Neurologia  
HC-UFPE - CRM-PE 13048

Nome/assinatura e **carimbo** do responsável pelo serviço/departamento/ambatório onde será realizada a pesquisa

Núcleo de Apoio à Pesquisa – HC/UFPE Tel: (81) 2126.3500  
Av. Prof. Moraes Rego, s/n - Cidade Universitária – Recife/PE CEP: 50670-420  
nap.hculpe@gmail.com

### CARTA DE ANUÊNCIA COM AUTORIZAÇÃO PARA USO DE DADOS

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos (o) o pesquisador (a) Marcella Campos Lima da Luz, a desenvolver o seu projeto de pesquisa **SARCOPENIA E CONSUMO ALIMENTAR NA DOENÇA DE PARKINSON E SEUS FATORES ASSOCIADOS: UM ESTUDO EM PACIENTES ATENDIDOS AMBULATORIALMENTE**, que está sob a orientação do(a) Prof. (a) Dr.ª Pedrina Coelho Cabral, cujo objetivo é avaliar a presença de sarcopenia e o consumo alimentar de energia, macro e micronutrientes em pacientes portadores de doença de Parkinson atendidos ambulatorialmente, nesta Instituição, bem como cederemos o acesso aos dados de prontuários durante a consulta dos pacientes para serem utilizados na referida pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, comprometendo-se o/a mesmo/a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Recife, em 24 / 4 / 19

*Maria José Melo Santos*

Nome/assinatura e carimbo do responsável pelo serviço/departamento/ambulatório onde será realizada a pesquisa  
**Maria José Melo Santos**  
 Presidente da ASP-PE

## APÊNDICE B - FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS

PACIENTE: \_\_\_\_\_

REGISTRO: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_ NºPCTE: \_\_\_\_\_

<b>INQUÉRITO SOCIODEMOGRÁFICO</b>			
NOME:	PRONTUÁRIO:	Nº QUEST:	
SEXO: M. ( ) 1.    F ( ) 2.	IDADE: ____ DN: _____	( ) <60 anos ( ) ≥60 anos	
<b>PROCEDÊNCIA:</b>			
<b>RENDA FAMILIAR:</b>			
<b>INQUÉRITO CLÍNICO</b>			
<b>DIAGNÓSTICO CLÍNICO:</b>			
<b>COMORBIDADES:</b> HAS: ( ) Sim ( ) Não    DM: ( ) Sim ( ) Não			
<b>MEDICAÇÕES EM USO:</b>			
<b>TEMPO DE USO MEDICAÇÃO P/DP:</b>			
<b>Estadiamento pela escala de Hoehn – Yahr Modificada (Para Doença de Parkinson):</b>			
<b>PONTUAÇÃO ESCALA UPDRS:</b>			
<b>PONTUAÇÃO QUESTIONÁRIO PDQ 39:</b>			
<b>INQUÉRITO NUTRICIONAL</b>			
História de Perda de Peso:	Peso Usual:	Perda de Peso:	Tempo:
	% Perda de Peso:		
Peso Atual:	Altura:	IMC:	
CC:	CP:		
<b>BIOIMPEDÂNCIA:</b>			

Resistência:

Reactância:

Taxa Metabólica Basal:

Massa Gorda (kg):

% Massa Gorda:

% Água Corporal:

**FORÇA DE PENSÃO PALMAR:**

Tentativa 1:

Tentativa 2:

Tentativa 3:

**TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA:**

Tempo 1:

Tempo 2

**RESULTADO / DIAGNÓSTICO DA SARCOPENIA:**

**APÊNDICE C – FORMULÁRIO PARA COLETA DE RECORDATÓRIO 24HS**

FORMULÁRIO – RECORDATÓRIO DE 24 HORAS		
Identificação:	Data da entrevista: / /	Dia da semana:
REFEIÇÃO/HORÁRIO	ALIMENTOS/PREPARAÇÕES	PORÇÕES/QUANTIDADES

## APÊNDICE D - ESCALA UNIFICADA PARA DOENÇA DE PARKINSON (UPDRS)

### ADAPTADO

PACIENTE: \_\_\_\_\_

REGISTRO: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_ NºPCTE: \_\_\_\_\_

### II. ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA (especifique On ou Off )

#### 5. Fala

0 = Normal.

1 = Comprometimento leve, sem dificuldade em ser entendido.

2 = Comprometimento moderado; às vezes solicitado a repetir frases.

3 = Comprometimento intenso.; freqüentemente solicitado a repetir frases.

4 = Incompreensível a maior parte do tempo.

#### 6. Salivação

0 = Normal.

1 = Excesso discreto, mas definido, de saliva na boca; pode apresentar sialorréia noturna.

2 = Excesso moderado de saliva, pode apresentar alguma sialorréia.

3 = Excesso acentuado de saliva com sialorréia.

4 = Sialorréia contínua, necessitando constantemente de lenço.

#### 7. Deglutição

0 = Normal.

1 = Raros engasgos.

2 = Engasgos ocasionais.

3 = Necessita alimentos pastosos.

4 = Necessita alimentação por sonda nasogástrica ou gastrostomia.

#### 8. Escrita Manual

0 = Normal.

1 = Levemente lenta ou pequena.

2 = Moderadamente lenta e pequena; todas as palavras são legíveis. 3 = Intensamente comprometida; nem todas as palavras são legíveis. 4 = A maioria das palavras não são legíveis.

**9. Corte de alimentos e manipulação de utensílios**

0 = Normal.

1 = Discretamente lento e desajeitado, mas não precisa de ajuda.

2 = Capaz de cortar a maioria dos alimentos, embora desajeitado e lento; necessita de alguma ajuda.

3 = Alimento cortado por outros, mas ainda pode alimentar-se lentamente. 4 = Precisa ser alimentado por outros.

**10. Vestir**

0 = Normal.

1 = Algo lenta, mas não precisa de ajuda.

2 = Ajuda ocasional para abotoar-se e para colocar os braços nas mangas.

3 = Necessidade de considerável ajuda, mas consegue fazer algumas coisas sozinho. 4 = Incapaz.

**11. Higiene**

0 = Normal.

1 = Algo lento, mas não precisa de ajuda.

2 = Precisa de ajuda no chuveiro ou banheira; ou muito lento nos cuidados de higiene.

3 = Necessita de assistência para se lavar, escovar os dentes, pentear-se, ir ao banheiro.

4 = Sonda vesical ou outra ajuda mecânica.

**12. Girar no leito e ajustar roupas de cama**

0 = Normal.

1 = Algo lento e desajeitado, mas não precisa de ajuda.

2 = Pode girar sozinho na cama ou colocar lençóis, mas com grande dificuldade. 3 = Pode iniciar, mas não consegue rolar na cama ou colocar lençóis sozinho.

4 = Incapaz.

**13. Quedas (não relacionadas com freezing)**

0 = Nenhuma.

1 = Raras quedas.

2 = Cai ocasionalmente, menos de uma vez por dia. 3 = Cai, em média, uma vez por dia.

4 = Cai mais de uma vez por dia.

**14. Freezing quando anda.**

0 = Nenhum.

1 = Raro freezing quando anda; pode ter hesitação do início da marcha. 2 = Freezing ocasional quando anda.

3 = Freezing freqüente; com quedas ocasionais devido ao freezing. 4 = Quedas freqüentes devido ao freezing.

**15. Deambulação**

0 = Normal.

1 = Leve dificuldade, pode não balançar os braços ou tende a arrastar as pernas.

2 = Dificuldade moderada, mas necessita de pouca ou nenhuma ajuda.

3 = Dificuldade intensa de marcha, necessitando de ajuda.

4 = Não consegue andar, mesmo com ajuda.

**16. Tremor**

0 = Ausente.

1 = Discreto e infreqüente.

2 = Moderado; incomoda o paciente.

3 = Intenso; interfere com muitas atividades.

4 = Muito acentuado; interfere na maioria das atividades.

**17. Queixas sensitivas relacionadas ao parkinsonismo**

0 = Nenhuma.

1 = Dormência, formigamento ou dor leve ocasional.

2 = Dormência, formigamento e dor freqüente, mas suportável. 3 = Sensações dolorosas freqüentes.

4 = Dor insuportável.

### III. EXAME MOTOR

#### 18. Voz

0 = Normal.

1 = Perda leve da expressão, volume ou dicção.

2 = Monótona, arrastada, mas compreensível; comprometimento moderado.

3 = Comprometimento acentuado, difícil de ser entendida.

4 = Ininteligível.

#### 19. Expressão facial

0 = Normal.

1 = Mímica minimamente reduzida.

2 = Leve, mas definida, diminuição da expressão facial.

3 = Mímica moderadamente reduzida, lábios afastados parte do tempo.

4 = Fácies em máscara ou fixa, com perda intensa ou completa da expressão facial; lábios afastados 6 mm ou mais.

#### 20. Tremor de repouso Face, lábios e queixo

0 = Ausente.

1 = Leve e infreqüente.

2 = Amplitude leve e persistente; ou amplitude moderada e intermitente.

3 = Amplitude moderada e presente na maior parte do tempo.

4 = Amplitude acentuada e presente na maior parte do tempo.

#### Mão Direita

0 = Ausente.

1 = Leve e infreqüente.

2 = Amplitude leve e persistente; ou amplitude moderada e intermitente.

3 = Amplitude moderada e presente na maior parte do tempo.

4 = Amplitude acentuada e presente na maior parte do tempo.

**Mão Esquerda**

0 = Ausente.

1 = Leve e infreqüente.

2 = Amplitude leve e persistente; ou amplitude moderada e intermitente.

3 = Amplitude moderada e presente na maior parte do tempo.

4 = Amplitude acentuada e presente na maior parte do tempo.

**Pé Direito**

0 = Ausente.

1 = Leve e infreqüente.

2 = Amplitude leve e persistente; ou amplitude moderada e intermitente.

3 = Amplitude moderada e presente na maior parte do tempo.

4 = Amplitude acentuada e presente na maior parte do tempo.

**Pé Esquerdo**

0 = Ausente.

1 = Leve e infreqüente.

2 = Amplitude leve e persistente; ou amplitude moderada e intermitente.

3 = Amplitude moderada e presente na maior parte do tempo.

4 = Amplitude acentuada e presente na maior parte do tempo.

**21. Tremor de ação ou postural nas mãos****Mão Direita**

0 = Ausente.

1 = Leve; presente na ação.

2 = Amplitude moderada, presente na ação.

3 = Amplitude moderada, tanto postural quanto na ação.

4 = Amplitude acentuada; interfere na alimentação.

**Mão Esquerda**

0 = Ausente.

1 = Leve; presente na ação.

2 = Amplitude moderada, presente na ação.

3 = Amplitude moderada, tanto postural quanto na ação.

4 = Amplitude acentuada; interfere na alimentação.

**22. Rigidez (movimento passivo das grandes articulações, com paciente sentado e relaxado; ignorar roda denteada)****Pescoço**

0 = Ausente.

1 = Discreta ou detectável somente quando ativado por movimentos em espelho ou outros.

2 = Leve a moderada.

3 = Acentuada, mas pode realizar movimento completo da articulação facilmente.

4 = Intensa, realiza movimento completo da articulação com dificuldade.

**Membro Superior Direito**

0 = Ausente.

1 = Discreta ou detectável somente quando ativado por movimentos em espelho ou outros.

2 = Leve a moderada.

3 = Acentuada, mas pode realizar movimento completo da articulação facilmente.

4 = Intensa, realiza movimento completo da articulação com dificuldade.

**Membro Superior Esquerdo**

0 = Ausente.

1 = Discreta ou detectável somente quando ativado por movimentos em espelho ou outros.

2 = Leve a moderada.

3 = Acentuada, mas pode realizar movimento completo da articulação facilmente.

4 = Intensa, realiza movimento completo da articulação com dificuldade.

### **Membro Inferior Direito**

0 = Ausente.

1 = Discreta ou detectável somente quando ativado por movimentos em espelho ou outros.

2 = Leve a moderada.

3 = Acentuada, mas pode realizar movimento completo da articulação facilmente.

4 = Intensa, realiza movimento completo da articulação com dificuldade.

### **Membro Inferior Esquerdo**

0 = Ausente.

1 = Discreta ou detectável somente quando ativado por movimentos em espelho ou outros.

2 = Leve a moderada.

3 = Acentuada, mas pode realizar movimento completo da articulação facilmente.

4 = Intensa, realiza movimento completo da articulação com dificuldade.

## **23. Bater de dedos (paciente toca de leve o polegar no indicador em seqüências rápidas com a maior amplitude possível, cada mão em separado).**

### **Mão Direita**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

### **Mão Esquerda**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

**24. Movimentos das mãos (paciente abre e fecha as mãos em rápidos movimentos sucessivos e com a maior amplitude possível, cada mão em separado)**

**Mão Direita**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

**Mão Esquerda**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

**25. Movimentos rápidos e alternados das mãos (movimentos de pronação e supinação das mãos, vertical ou horizontalmente, com a maior amplitude possível, as duas mãos simultaneamente)**

**Mão Direita**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

**Mão Esquerda**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

**26. Agilidade da perna (paciente bate com o calcanhar no chão em sucessões rápidas, levantando toda a perna; amplitude deve ser de cerca de 7,5 mm).****Perna Direita**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

**Perna Esquerda**

0 = Normal.

1 = Leve lentificação e/ou redução na amplitude.

2 = Comprometimento moderado; fadiga precoce e definida; interrupções ocasionais do movimento.

3 = Comprometimento intenso; hesitação ao iniciar o movimento ou interrupções do movimento freqüentes.

4 = Realiza o teste com grande dificuldade.

**27. Levantar de cadeira (paciente tenta levantar-se de uma cadeira de espaldar reto, de madeira ou ferro, com os braços cruzados em frente ao peito).**

0 = Normal.

1 = Lento; ou pode precisar de mais de uma tentativa. 2 = Apóia-se nos braços da cadeira.

3 = Tende a cair para trás; pode necessitar múltiplas tentativas, mas consegue levantar-se.

4 = Incapaz de levantar-se sem ajuda.

**28. Postura**

0 = Normal ereto.

1 = Não bem ereto, levemente curvado; pode ser normal em idosos.

2 = Moderadamente curvado, definidamente anormal, pode inclinação leve para um lado.

3 = Intensamente curvado com cifose; pode inclinação moderada para um lado.

4 = Acentuadamente fletido com anormalidade extrema da postura.

**29. Marcha**

0 = Normal.

1 = Anda lentamente; pode arrastar os pés com pequenas passadas, mas sem festinação ou propulsão.

2 = Anda com dificuldade, mas precisa de pouca ou nenhuma ajuda; pode apresentar alguma festinação, passos curtos, ou propulsão.

3 = Comprometimento intenso da marcha; necessitando de ajuda.

4 = Não anda sozinho, mesmo com ajuda.

**30. Estabilidade postural (resposta a deslocamento súbito para trás, puxando os ombros, com o paciente ereto, de olhos abertos, pés um pouco separados; o paciente deve ser informado a respeito do teste)**

0 = Normal.

1 = Retropulsão, mas se recupera sem ajuda.

2 = Ausência de resposta postural; cairia se não fosse segurado pelo examinador. 3 = Muito instável; tende a perder o equilíbrio espontaneamente.

4 = Incapaz de ficar ereto sem ajuda.

**31. Bradicinesia e hipocinesia corporal (combinando hesitação, diminuição do balançar dos braços, pequena amplitude, e pobreza de movimentos em geral)**

0 = Nenhum.

1 = Lentificação mínima, deliberadamente caracterizando os movimentos; pode ser normal em algumas pessoas; possível redução na amplitude.

2 = Leve grau de lentificação e pobreza de movimento definitivamente anormal; alternativamente, alguma redução de amplitude.

3 = Lentificação moderada; pobreza ou pequena amplitude de movimentos.

4 = Lentificação acentuada; pobreza ou pequena amplitude de movimentos.

**TOTAL DE PONTOS: II + III = \_\_\_\_\_**

**ANEXO A – ESCALA DE HOEHN E YAHR PARA A DOENÇA DE PARKINSON**

<b>Escala de Hoehn e Yahr para a doença de Parkinson</b>	
<b>Estadiamento</b>	<b>Tipo de alteração</b>
I	Unilateral
II	Bilateral sem alterações posturais
III	Bilateral com desequilíbrio postural leve, o paciente pode levar uma vida independente
IV	Bilateral com desequilíbrio postural, o paciente requer ajuda considerável
V	Intensa e bem estabelecida, paciente restrito ao leito ou em cadeira de rodas

Resultado: \_\_\_\_\_

## **ANEXO B - ESCALA UNIFICADA DE AVALIAÇÃO DA DOENÇA DE PARKINSON (UPDRS)**

### **I. ATIVIDADE MENTAL, COMPORTAMENTO E HUMOR**

#### **1) Deterioração Intelectual**

0 = Nenhum.

1 = Leve. Esquecimentos constantes com lembranças parciais de acontecimentos, porém sem outras dificuldades.

2 = Perda moderada da memória com desorientação e dificuldade moderada no manejo de situações problemáticas complexas. Deterioração funcional leve, ainda que evidente no domicílio, com necessidade de ajudas ocasionais.

3 = Perda grave da memória com desorientação temporal e, muitas vezes também espacial. Dificuldade severa para resolver problemas.

4 = Perda grave da memória com preservação da orientação apenas no que diz respeito a pessoas. Incapaz de emitir juízo de valor ou de resolver situações problemáticas. Requer muita ajuda nos cuidados pessoais. Não se pode deixá-lo sozinho.

#### **2) Transtornos de Pensamento (devido à demência ou a toxicidade medicamentosa)**

0 = Nenhum.

1 = Pesadelos.

2 = Alucinações “benignas” com conservação da introspecção.

3 = Alucinações ou delírios esporádicos ou freqüentes; perda da introspecção; pode ter dificuldades nas atividades cotidianas.

4 = Alucinações persistentes, delírios ou psicose “ativa”. Não é capaz de cuidar de si mesmo.

#### **3) Depressão**

0 = Ausente.

1 = Períodos de tristeza ou culpabilidade superiores ao normal, nunca persistindo durante dias ou semanas.

2 = Depressão persistente (uma semana ou mais).

3 = Depressão persistente com sintomas vegetativos (insônia, anorexia, perda de peso, perda de interesse).

4 = Depressão persistente com sintomas vegetativos e pensamentos ou tentativas de suicídio.

#### **4) Motivação / Iniciativa**

0 = Normal.

1 = Com menos energia que o habitual, mais passivo.

2 = Perda de iniciativa ou desinteresse em atividades não rotineiras.

3 = Perda de iniciativa ou desinteresse em atividades diárias/rotineiras.

4 = Isolado, sem nenhuma motivação.

## II. ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA (ESPECIFICAR ON/OFF)

### 5) Linguagem falada

0 = Normal.

1 = Levemente afetada. Sem dificuldades para ser compreendido.

2 = Alteração moderada. Em algumas ocasiões é necessário pedir para repetir o que disse.

3 = Alteração grave. Frequentemente é necessário pedir para repetir o que está falando.

4 = Ininteligível na maioria das vezes.

### 6) Sialorréia

0 = Normal.

1 = Aumento leve da saliva, mas evidente na boca; pode ocorrer baba noturna.

2 = Aumento moderado da saliva; pode ter uma baba mínima.

3 = Aumento marcante de saliva com alguma baba.

4 = Baba marcante que requer uso constante de lenços.

### 7) Deglutição

0 = Normal.

1 = Engasga raramente.

2 = Engasga de forma esporádica.

3 = Requer alimentos macios.

4 = Requer alimentação por sonda nasogástrica ou gastrotomia.

### 8) Escrita

0 = Normal.

1 = Ligeiramente lenta ou pequena.

2 = Moderadamente lenta ou pequena. Todas as palavras são legíveis.

3 = Alteração grave, nem todas as palavras são legíveis.

4 = A maioria das palavras são ilegíveis.

### 9) Corte de alimentos e manejo de talheres

0 = Normal.

1 = Um pouco lento e torpe, mas não precisa de ajuda.

2 = Pode cortar a maioria dos alimentos, ainda que de um modo torpe e lento; precisa de certa ajuda.

3 = Os alimentos devem ser cortados por outra pessoa, porém; pode alimentar-se lentamente.

4 = Necessita que o alimentem.

### 10) Vestir-se

0 = Normal.

1 = Um pouco lento, apesar de não necessitar de ajuda.

2 = Em algumas ocasiões necessita de ajuda para abotoar e colocar os braços nas mangas.

3 = Requer uma ajuda considerável, porém pode fazer algumas coisas sozinho.

4 = Precisa de ajuda completa.

### 11) Higiene

0 = Normal.

1 = Um pouco lento, mas não precisa de ajuda.

2 = Precisa de ajuda para se barbear ou tomar banho, ou é muito lento nos cuidados de higiene.

3 = Requer ajuda para lavar-se, escovar os dentes, pentear-se e ir ao banheiro.

4 = Precisa de cateter de Foley e outras medidas mecânicas.

**12) Dar a volta na cama ou arrumar os lençóis**

0 = Normal.

1 = Um pouco lento e torpe, mas não precisa de ajuda.

2 = Pode dar a volta sozinho ou arrumar os lençóis, ainda que com grande dificuldade.

3 = Pode tentar, mas não dá a volta nem arruma os lençóis sozinho.

4 = Ajuda total.

**13) Quedas**

0 = Nenhuma.

1 = Quedas infreqüentes.

2 = Quedas ocasionais, menos de uma vez por dia.

3 = Quedas uma vez por dia em média.

4 = Quedas mais de uma vez por dia.

**14) Bloqueio/congelamento durante a marcha**

0 = Nenhum.

1 = Bloqueio/congelamento pouco freqüente durante a marcha; pode experimentar uma hesitação ao começar a andar ("start-hesitation").

2 = Bloqueio/congelamento esporádico durante a marcha.

3 = Bloqueio/congelamento freqüente que ocasionalmente levam a quedas.

4 = Quedas freqüentes causadas por bloqueio/congelamento.

**15) Marcha**

0 = Normal.

1 = Dificuldade leve. Pode não ocorrer balanceio dos braços ou tender a arrastar uma perna.

2 = dificuldade moderada, porém necessita de pouco ou nenhuma ajuda.

3 = Alterações graves da marcha, com necessidade de ajuda.

4 = A marcha é impossível, ainda que com ajuda.

**16) Tremor**

0 = Ausente.

1 = Leve e pouco freqüente.

2 = Moderado, incômodo para o paciente.

3 = Grave, dificulta muitas atividades.

4 = Marcante, dificulta a maioria das atividades.

**17) Moléstias sensitivas relacionadas com o parkinsonismo**

0 = Nenhuma.

1 = Em algumas ocasiões, tem edema, formigamento ou dor leve.

2 = Freqüentemente tem edema, formigamento ou dor, não preocupantes.

3 = Freqüentes sensações dolorosas.

4 = Dor muito intensa.

**III. EXPLORAÇÃO MOTORA**

**18) Linguagem falada**

0 = Normal.

1 = Leve perda de expressão, dicção e/ou volume da voz.

2 = Monótona, arrastada, mas compreensível, alteração moderada.

3 = Alteração marcada, difícil de entender.

4 = Dor muito intensa.

**19) Expressão facial**

0 = Normal.

1 = Hipomímia mínima; poderia ser normal (“cara de jogador de poker”)

2 = Diminuição leve, mas claramente anormal da expressão facial.

3 = Hipomímia moderada; lábios separados em algumas ocasiões.

4 = Face fixa ou em máscara, com perda grave ou total da expressão facial; lábios separados 0,6 cm ou mais.

**20) Tremor em repouso**

0 = Ausente.

1 = Leve e pouco freqüente.

2 = De pequena amplitude e contínuo ou de amplitude moderada e aparição intermitente.

3 = De amplitude moderada e presente quase continuamente.

4 = De amplitude marcada e presente quase continuamente.

**21) Tremor de ação ou postural das mãos**

0 = Ausente.

1 = Leve; presente durante a atividade.

2 = De amplitude moderada, presente durante a atividade.

3 = De amplitude moderada, presente ao manter uma postura assim como durante a atividade.

4 = De amplitude marcada, dificulta a alimentação.

**22) Rigidez (Avaliada através da mobilização passiva das articulações maiores, com o paciente sentado e relaxado. Não avaliar o fenômeno da roda denteada)**

0 = Ausente.

1 = Leve ou só percebida quando ativada por movimentos contralaterais ou outros movimentos.

2 = Leve a moderada.

3 = Marcada, mas permite alcançar facilmente a máxima amplitude de movimento.

4 = Grave, a máxima amplitude do movimento é alcançada com dificuldade.

**23) Destreza digital (O paciente bate o polegar contra o indicador rápido sucessivamente com a maior amplitude possível, cada mão separadamente)**

0 = Normal.

1 = Ligeiramente lento e/ou redução da amplitude.

2 = Alteração moderada. Fadiga clara e precoce. O movimento pode se deter ocasionalmente.

3 = Alteração grave. Freqüente indecisão ao iniciar o movimento ou paradas enquanto realiza o movimento.

4 = Apenas pode realizar o exercício.

**24) Movimento das mãos (O paciente abre e fecha as mãos rápido e sucessivamente com a maior amplitude possível, cada mão separadamente)**

0 = Normal.

1 = Lentidão leve e/ou redução da amplitude.

2 = Alteração moderada. Fadiga clara e precoce. O movimento pode se deter ocasionalmente.

3 = Alteração grave. Freqüente indecisão em iniciar o movimento ou paradas enquanto realiza o movimento.

4 = Apenas realiza o exercício.

**25) Movimentos das mãos rápidos e alternantes (Movimentos de pronação-supinação das mãos, vertical ou horizontalmente com a maior amplitude possível e ambas as mãos simultaneamente)**

0 = Normal.

1 = Lentidão leve e/ou redução da amplitude.

2 = Alteração moderada. Fadiga clara e precoce. O movimento pode se deter ocasionalmente.

3 = Alteração grave. Frequente indecisão em iniciar o movimento ou paradas enquanto realiza o movimento.

4 = Apenas realiza o exercício.

**26) Agilidade das pernas (O paciente bate o calcanhar contra o solo em sucessão rápida, levantando a perna por completo. A amplitude deveria situar-se em 7 a 8 cm)**

0 = Normal.

1 = Lentidão leve e/ou redução da amplitude.

2 = Alteração moderada. Fadiga clara e precoce. O movimento pode se deter ocasionalmente.

3 = Alteração grave. Frequente indecisão em iniciar o movimento ou paradas enquanto realiza o movimento.

4 = Apenas realiza o exercício.

**27) Levantar de uma cadeira (O paciente tenta levantar-se de uma cadeira de madeira ou metal de encosto vertical mantendo os braços cruzados sobre o tórax)**

0 = Normal.

1 = Lento ou necessita de mais de uma tentativa.

2 = Levanta-se com apoio nos braços da cadeira.

3 = Tende a cair para trás e pode tentar várias vezes ainda que se levante sem ajuda.

4 = Não pode se levantar sem ajuda.

**28) Postura**

0 = Erguido normalmente.

1 = Não totalmente erguido, levemente encurvado, pode ser normal em pessoas idosas.

2 = Postura moderadamente encurvada, claramente anormal; pode estar inclinado ligeiramente para um lado.

3 = Postura intensamente encurvada com cifose; pode estar inclinado moderadamente para um lado.

4 = Flexão marcada com extrema alteração postural.

**29) Marcha**

0 = Normal.

1 = A marcha é lenta, pode arrastar os pés e os passos podem ser curtos, mas não existe propulsão nem festinação.

2 = Caminha com dificuldade, mas necessita pouca ou nenhuma ajuda; pode existir certa festinação, passos curtos ou propulsão.

3 = Grave transtorno da marcha que exige ajuda.

4 = A marcha é impossível, ainda que com ajuda.

**30) Estabilidade postural (Observa-se a resposta a um deslocamento súbito para trás, provocado por um empurrão nos ombros, estando o paciente de pé com os olhos abertos e os pés ligeiramente separados. Avisar o paciente previamente)**

0 = Normal.

1 = Retropulsão, ainda que se recupera sem ajuda.

2 = Ausência de reflexo postural; poderia ter caído se o avaliador não impedisse.

3 = Muito instável; tendência a perder o equilíbrio espontaneamente.

4 = Incapaz de manter-se de pé sem ajuda.

**31) Bradicinesia e hipocinesia (Combinação de lentidão, indecisão, diminuição da oscilação dos braços, redução da amplitude dos movimentos e escassez de movimentos em geral)**

0 = Ausente.

1 = Lentidão mínima, dando ao movimento um caráter decidido; poderia ser normal em algumas pessoas. Amplitude possivelmente reduzida.

2 = Grau leve de lentidão e escassez de movimentos, evidentemente anormal. Pode haver diminuição da amplitude.

3 = Lentidão moderada, pobreza de movimentos ou amplitude reduzida dos mesmos.

4 = Lentidão marcada e pobreza de movimentos com amplitude reduzida dos mesmos.

#### **IV. COMPLICAÇÕES DA TERAPIA (NA SEMANA QUE PASSOU)**

##### **A . DISCINESIAS**

**32. Duração. Que percentual do dia acordado apresenta discinesias?**

0= nenhum

1= 25% do dia.

2= 26 - 50% do dia.

3= 51 – 75% do dia.

4= 76 – 100% do dia.

**33. Incapacidade. Quão incapacitante é a discinesia?**

0= não incapacitante

1= incapacidade leve.

2= incapacidade moderada.

3= incapacidade grave.

4= completamente incapaz.

**34. Discinesias dolorosas. Quão dolorosas são as discinesias?**

0= não dolorosas.

1= leve.

2= moderada.

3= grave.

4= extrema.

**35. Presença de distonia ao amanhecer.**

0= não 1= sim

**B. FLUTUAÇÕES CLÍNICAS****36. Algum período off previsível em relação ao tempo após a dose do medicamento?**

0= não 1= sim

**37. Algum período off imprevisível em relação ao tempo após a dose do medicamento?**

0= não 1= sim

**38. Algum período off se instala subitamente? Em poucos segundos?**

0= não 1= sim

**39. Qual o percentual de tempo acordado, em um dia, o paciente está em off, em média?**

0= nenhum

1= 25% do dia.

2= 26 - 50% do dia.

3= 51 - 75% do dia.

4= 76 - 100% do dia.

**C. OUTRAS COMPLICAÇÕES****40. O paciente apresenta anorexia, náusea ou vômito?**

0= não 1= sim

**41. O paciente apresenta algum distúrbio do sono? Insônia ou hipersonolência.**

0= não 1= sim

**42. O paciente apresenta hipotensão ortostática sintomática?**

0= não 1= sim

**Total de pontos: I + II + III + IV \_\_\_\_\_**

### ANEXO C – QUESTIONÁRIO SARC F

Componentes	Questões	Score
Força	O quanto de dificuldade você tem para carregar e levantar 5kg?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Assistência para andar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita, com apoio, incapaz
Levantar-se da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar da cama ou cadeira?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue sem ajuda
Subir escadas	O quanto de dificuldade que você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	(0) Nenhuma (1) 1-3 quedas (2) 4 ou mais quedas
Score total: ≥ 4 pontos: Com risco de sarcopenia < 4 pontos: Sem risco de sarcopenia		

## ANEXO D – QUESTIONÁRIO SARC-CaIF

Componentes	Questões	Score
Força	O quanto de dificuldade você tem para carregar e levantar 5kg?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Assistência para andar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita, com apoio, incapaz
Levantar-se da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar da cama ou cadeira?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue sem ajuda
Subir escadas	O quanto de dificuldade que você tem para subir um lance de escadas de 10 degraus?	(0) Nenhuma (1) Alguma (2) Muita ou não consegue
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	(0) Nenhuma (1) 1-3 quedas (2) 4 ou mais quedas
Circunferência da Panturrilha	<b>Homens:</b> CP>34cm (0) CP ≤ 34cm (10) <b>Mulheres:</b> CP>33cm (0) CP≤33cm (10)	
Score total: ≥ 11 pontos: Com risco de sarcopenia < 11 pontos: Sem risco de sarcopenia		

## ANEXO E – PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO CEP

UFPE - HOSPITAL DAS  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE PERNAMBUCO -



### PARECER CONSUBSTÂNCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SARCOPENIA E CONSUMO ALIMENTAR NA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO EM PACIENTES ATENDIDOS AMBULATORIALMENTE

**Pesquisador:** Marcella Campos Lima da Luz

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 98691118.2.0000.8807

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.979.166

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa de MARCELLA CAMPOS LIMA DA LUZ, vinculado ao Programa de Pós Graduação em Nutrição da UFPE, a ser desenvolvido no ambulatório Pró-Parkinson do Hospital das Clínicas de Pernambuco, envolvendo todos os pacientes atendidos no período de novembro de 2018 à maio de 2019. Os pesquisadores propõem um estudo transversal, do tipo série de casos.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### Objetivo Geral:

Avaliar a presença de sarcopenia e o consumo alimentar de energia, macro e micronutrientes em pacientes portadores de doença de Parkinson atendidos ambulatorialmente.

##### Objetivos Secundários:

- Caracterizar a população de estudo segundo variáveis demográficas e socioeconômicas;
- Classificar a presença e estágios da sarcopenia dos pacientes portadores de DP através de métodos diretos e indiretos;
- Descrever a frequência de desnutrição e excesso de peso, associando esses distúrbios com o perfil clínico dos pacientes;
- Classificar os indivíduos desta pesquisa de acordo com a sua composição corporal;
- Avaliar o consumo quantitativo de calorias e macro e micronutrientes;

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, S/N, 3º andar do prédio principal (enfermaria)

Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.670-901

UF: PE Município: RECIFE

Telefones: (81)2126-3743

E-mail: cep@ufpe@gmail.com

UFPE - HOSPITAL DAS  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE PERNAMBUCO -



Continuação do Parecer: 2.679.198

- Avaliar o consumo alimentar qualitativo;
- Associar a ocorrência de sarcopenia com o consumo alimentar e as variáveis sociodemográficas e antropométricas;
- Determinar a qualidade de vida desses pacientes mediante questionário específico para portadores de doença de Parkinson (PDQ -39)

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Benefícios consistentes para a comunidade científica e para os participantes.

Não há riscos potenciais e as estratégias para minimizá-los foram apresentadas.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante, com proposta de avaliar a sarcopenia e o consumo alimentar em pacientes com doença de Parkinson. A literatura ainda é escassa na temática e o estudo possibilitará reconhecer a magnitude dessa condição nesses pacientes, possibilitando medidas preventivas e estratégias efetivas de intervenção.

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

Os pesquisadores apresentam os termos necessários para a realização do estudo

**Recomendações:**

Os pesquisadores atenderam às solicitações emitidas pelo CEP.

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

Os pesquisadores atenderam às solicitações emitidas pelo CEP e o projeto cumpre os requisitos da Resolução 466/2012, sendo considerado APROVADO.

O relatório final do estudo deverá ser encaminhado ao CEP.

**Considerações Finais e o Relatório do CEP:**

O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO para iniciar a coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio da Notificação com o Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP HCUFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil. Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (Item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, S/N, 3º andar do prédio principal (enfermaria)  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.670-901  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (81)2126-3743 E-mail: cep@ufpe@gmail.com

UFPE - HOSPITAL DAS  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE PERNAMBUCO -



Continuação do Parecer: 2.878-100

Justificativas. Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética, relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (Item X.1.3.b., da Resolução CNS/M3 Nº 466/12). O CEP HCUFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Item V.5., da Resolução CNS/M3 Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	FB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1207141.pdf	15/10/2018 10:20:15		Aceito
Outros	resposta.pdf	15/10/2018 10:19:04	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
TGLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TGLEATUALIZADO0909mod.doc	14/10/2018 09:55:35	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	CARTAANUENCIA.pdf	14/10/2018 09:54:44	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOVERSAOFINALMESTRADO MARCELLAaposajustescomite.docx	14/10/2018 09:52:08	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Folha de Rosto	folhadestockset.doc	10/09/2018 08:56:32	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	DECLARACAOVINCULO.pdf	04/09/2018 09:36:12	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	Pollana.pdf	04/09/2018 09:30:58	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	Mariagoretti.pdf	04/09/2018 09:30:38	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	Mariadaconceicao.pdf	04/09/2018 09:30:15	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	marcella.pdf	04/09/2018 09:30:00	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	Luis.pdf	04/09/2018 09:29:43	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	Jarson.pdf	04/09/2018	Marcella Campos	Aceito

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, S/N, 3º andar do prédio principal (enfermarias)  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.670-901  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2126-3743 E-mail: cep@ufpe@gmail.com

UFPE - HOSPITAL DAS  
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE PERNAMBUCO -



Continuação do Parecer: 2.879.190

Outros	Jarson.pdf	09:29:25	Lima da Luz	Aceito
Outros	Isabella.pdf	04/09/2018 09:29:03	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	Gleyce.pdf	04/09/2018 09:28:22	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito
Outros	TERMOCOMPROMISSOCONFIDENCI ALIDADE.pdf	30/08/2018 19:41:18	Marcella Campos Lima da Luz	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 24 de Outubro de 2018

Assinado por:  
José Angelo Rizzo  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, S/N, 3º andar do prédio principal (enfermaria)  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.670-901  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (81)2126-3743 E-mail: cep@ufpe@gmail.com