



ESCOLA SUPERIOR  
DE SAÚDE DO ALCOITÃO

SANTA CASA da Misericórdia de Lisboa

David Araújo do Nascimento

**Contributo para a caracterização das perturbações da  
deglutição no parkinsonismo atípico: Paralisia supranuclear  
progressiva e atrofia de múltiplos sistemas**

**Projeto elaborado com vista à obtenção  
do grau de Mestre em Terapia da Fala,  
na Área de Motricidade Orofacial e Deglutição**

**Orientador:** Mestre Ana Rita Simões Cardoso

Abril, 2018



ESCOLA SUPERIOR  
DE SAÚDE DO ALCOITÃO

SANTA CASA da Misericórdia de Lisboa

David Araújo do Nascimento

**Contributo para a caracterização das perturbações da  
deglutição no parkinsonismo atípico: Paralisia supranuclear  
progressiva e atrofia de múltiplos sistemas**

**Projeto elaborado com vista à obtenção  
do grau de Mestre em Terapia da Fala,  
na Área de Motricidade Orofacial e Deglutição**

**Orientador:** Mestre Ana Rita Simões Cardoso

**Júri:**

**Presidente:** Professora Doutora Isabel Maria da Silva Franco Desmet  
Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

**Vogais:** Mestre Ana Rita Simões Cardoso

Investigadora no Instituto de Medicina Molecular da Faculdade de Medicina da  
Universidade de Lisboa

Doutora Inês Tello Rato Milheiras Rodrigues

Investigadora no Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica  
Portuguesa

Abril, 2018

## **Nota**

O presente documento, elaborado no âmbito da 4ª edição de Mestrado em Terapia da Fala, na área de motricidade orofacial e deglutição, da Escola Superior de Saúde do Alcoitão (ESSA) em cooperação com o Instituto E.PAP, foi redigido segundo o novo acordo ortográfico, em vigor desde janeiro de 2009. A sua elaboração segue as normas estabelecidas pela ESSA para redação de trabalhos académicos e científicos (Conselho Científico, 2004). O resumo em português e inglês está de acordo com as normas da RPTF (Revista Portuguesa de Terapia da Fala) ([www.rptf-aptf.com](http://www.rptf-aptf.com)), bem como as referências bibliográficas que seguem as normas de Vancouver (5ª edição, 1997), usadas para a apresentação de artigos propostos para publicações na área das ciências da saúde.

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho de projeto tornou-se possível através do contributo de várias pessoas, às quais gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos.

À Mestre Rita Cardoso, pela orientação, apoio e conselhos que foram essenciais para elevar os meus conhecimentos científicos.

À Professora Doutora Isabel Guimarães pela disponibilidade e sugestões valiosas que contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Aos participantes deste estudo, agradeço a disponibilidade, interesse e amabilidade em contribuir para este trabalho.

À Direção do Campus Neurológico Sénior, da Associação Portuguesa de Doentes com Parkinson, da Associação de Socorros da Freguesia da Encarnação, do Lar São Salvador e da Residência Montepio Montijo, agradeço a cooperação sem a qual não teria sido possível a realização deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas terapeutas da fala, pela amizade, incentivo e conselhos.

À Mariana, pelo apoio, compreensão e por me lembrar que fazer pausas no trabalho tem a sua importância.

À minha família, obrigado pelo incondicional incentivo e apoio.

Um agradecimento especial aos meus pais que apesar de estarem geograficamente distantes me acompanharam em todas as fases deste trabalho. Ao longo da minha vida, foram um modelo a seguir e a minha principal fonte de incentivo e força. Obrigado é pouco por tudo o que fizeram por mim.

Por fim, agradeço a todas as pessoas, que de uma forma direta e indireta contribuíram para este trabalho.

## **LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS**

AMS - Atrofia de Múltiplos Sistemas

AMS-C - Atrofia de Múltiplos Sistemas do subtipo Cerebelar

AMS-P - Atrofia de Múltiplos Sistemas do subtipo Parkinsónico

DHI- *Deglutition Handicap Index*

DP - Doença de Parkinson

DPi - Doença de Parkinson Idiopática

FOIS - *Functional Oral Intake Scale*

GAMS - Grupo de doentes com Atrofia de Múltiplos Sistemas

GC - Grupo de Controlo

GDPi - Grupo de Doentes com Parkinson Idiopática

GPSP - Grupo de Doentes com Paralisia Supranuclear Progressiva

IOPI - *Iowa Oral Performance Instrument*

kPa - Kilopascal

MASA - *Mann Assessment of Swallowing Ability*

PA - Parkinsonismo Atípico

PSP - Paralisia Supranuclear Progressiva

PSP-P - Paralisia Supranuclear Progressiva do subtipo Parkinsónico

PSP-SR - Paralisia Supranuclear Progressiva - Síndrome Richardson

PSPRS - *Progressive Supranuclear Palsy Rating Scale*

SCAS - *Swallowing Clinical Assessment Score*

UMSARS - *Unified Multiple System Atrophy Rating Scale - II*

MDS-UPDRS - *Movement Disorders Society -Unified Parkinson's Disease Rating Scale*

## RESUMO

**Objetivo:** Caracterizar as alterações de deglutição nos indivíduos diagnosticados com Paralisia Supranuclear Progressiva (PSP), Atrofia de Múltiplos Sistemas (AMS) e com Doença de Parkinson idiopática (DPi). **Metodologia:** A amostra é constituída por nove participantes com PSP, nove com AMS, 17 com DPi e 20 do Grupo de Controlo. Para todos os grupos os instrumentos aplicados foram: *Mann Assessment of Swallowing Ability (MASA)*; *Swallowing Clinical Assessment Score (SCAS)*; *Deglutition Handicap Index (DHI)*; *Functional Oral Intake Scale (FOIS)*; *Iowa Oral Performance Instrument (IOPI)*. Cada grupo foi também avaliado com o respetivo instrumento de avaliação global da doença. **Resultados:** Na MASA, as diferenças foram entre a AMS e DPi ( $p=0.00^*$ ), AMS e GC ( $p=0.00^*$ ), AMS e PSP ( $p=0.047^*$ ), PSP e DPi ( $p=0.004^*$ ), PSP e GC ( $p=0.00^*$ ), DPi e GC ( $p=0.00^*$ ). Na SCAS as diferenças foram entre a AMS e DPi ( $p=0.00^*$ ), AMS e GC ( $p=0.00^*$ ), PSP e DPi ( $p=0.00^*$ ), PSP e GC ( $p=0.00^*$ ), DPi e GC ( $p=0.01^*$ ). No DHI as diferenças foram entre a AMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), AMS e DPi ( $p=0.003^*$ ), PSP e GC ( $p=0.01^*$ ), PSP e DPi ( $p=0.003^*$ ), DPi e o GC ( $p=0.01^*$ ). Não foram encontradas diferenças nas variáveis estudadas com o IOPI. **Conclusão:** As alterações da deglutição e o impacto que estas alterações têm na qualidade de vida são maiores na AMS e PSP do que na DPi e no GC.

**Palavras-chave:** Perturbações da deglutição; Disfagia; Paralisia Supranuclear Progressiva; Atrofia de Múltiplo Sistemas; Doença de Parkinson

## **ABSTRACT**

**Objective:** To characterize the swallowing disorders in individuals diagnosed with Progressive Supranuclear Palsy (PSP), Multiple System Atrophy (MSA) and idiopathic Parkinson's Disease (iPD) **Method:** There were recruited nine participants with PSP, nine with MSA, 17 with iPD and 20 in the Control Group (CG). For all groups, the instruments applied were: Mann Assessment of Swallowing Ability (MASA); Swallowing Clinical Assessment Score (SCAS); Deglutition Handicap Index (DHI); Functional Oral Intake Scale (FOIS); Iowa Oral Performance Instrument (IOPI). Each group was also evaluated with the appropriate instrument for the clinical diagnosis. **Results:** For the MASA the differences were between MSA and iPD ( $p=0.00^*$ ), MSA and CG ( $p=0.00^*$ ), MSA and PSP ( $p=0.047^*$ ), PSP and iPD =  $0.00^*$ ), iPD and CG ( $p=0.00^*$ ). In the SCAS differences were between MSA and iPD ( $p=0.00^*$ ), MSA and CG ( $p=0.00^*$ ), PSP and iPD ( $p=0.00^*$ ), PSP and CG ( $p=0.00^*$ ), iPD and CG ( $p=0.01^*$ ). No differences were found between MSA and PSP ( $p=0.666$ ). In the DHI the differences were between MSA and CG ( $p=0.00^*$ ), MSA and iPD ( $p=0.003^*$ ), PSP and CG ( $p=0.01^*$ ), PSP and iPD ( $p=0.003^*$ ), iPD and CG ( $p=0.01^*$ ). Between MSA and PSP no differences were found ( $p=0.171$ ). In the IOPI, the studied variables indicate no differences. **Conclusion:** The swallowing disorders and the impact of these disorders in the quality of life are greater in MSA and PSP than in iPD and CG.

**Keywords:** Swallowing disorders; dysphagia; Progressive Supranuclear Palsy; Multiple System Atrophy; Parkinson's Disease

## ÍNDICE GERAL

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
1.1. A doença de Parkinson.....	11
1.2. A Paralisia Supranuclear Progressiva .....	12
1.3. A Atrofia de Múltiplos Sistemas .....	13
1.4. As perturbações da deglutição .....	13
1.5. As perturbações da deglutição na terceira idade .....	15
1.6. As perturbações da deglutição na doença de Parkinson .....	16
1.7. As perturbações da deglutição na Paralisia Supranuclear Progressiva.....	16
1.8. As perturbações da deglutição na Atrofia de Múltiplos Sistemas .....	17
1.9. A influência da levodopa no processo da deglutição.....	18
1.10. A avaliação da deglutição.....	18
<b>II. METODOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
2.1. Objetivos do estudo.....	21
2.2. Tipo de estudo .....	21
2.3. Participantes .....	21
2.4. Procedimentos .....	22
2.5. Instrumentos de recolha de dados.....	22
2.6. Análise estatística .....	25
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>26</b>
3.1. Caracterização sociodemográfica dos grupos de participantes .....	26
3.2. Caracterização clínica dos grupos de participantes .....	28
3.3. Caracterização da deglutição dos grupos de participantes .....	29
<b>IV. DISCUSSÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>V. CONCLUSÃO</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>46</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>60</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>73</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Sexo e idade.....	26
<b>Tabela 2-</b> Local de residência, coabitação e atividade profissional.....	27
<b>Tabela 3-</b> Sintomas iniciais e duração da doença, toma da levodopa e estadio H&Y.....	28
<b>Tabela 4-</b> Cotação total da MDS-UPDRS, PSPRS e UMSARS.....	29
<b>Tabela 5-</b> Sintomas de disfagia e tempo médio de uma refeição principal e intermédia...30	
<b>Tabela 6-</b> Cotação total da MASA e SCAS.....	32
<b>Tabela 7-</b> Cotação obtida na SCAS para cada consistência.....	34
<b>Tabela 8 –</b> Cotação total do DHI e escala FOIS.....	36
<b>Tabela 9 –</b> Valores obtidos com o instrumento IOPI.....	37
<b>Tabela 10 –</b> Síntese dos resultados obtidos relacionados com a deglutição.....	38

## ÍNDICE DE GRÁFICO

<b>Gráfico 1-</b> Percentagem dos sintomas de disfagia.....	30
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Cotação total da MASA.....	31
<b>Figura 2-</b> Cotação total da SCAS.....	32
<b>Figura 3.</b> Cotação total da SCAS para a consistência líquida.....	33
<b>Figura 4-</b> Cotação total da SCAS para a consistência pastosa.....	33
<b>Figura 5-</b> Cotação total da SCAS para a consistência sólida.....	34
<b>Figura 6-</b> Cotação total do DHI.....	35

## INTRODUÇÃO

A Paralisia Supranuclear Progressiva (PSP) e a Atrofia de Múltiplos Sistemas (AMS) são as doenças neurodegenerativas mais comuns dentro do espectro do Parkinsonismo Atípico (PA)<sup>1</sup>. A PSP e AMS distinguem-se da Doença de Parkinson idiopática (DPi), na medida em que nos casos de PA o comprometimento neuronal é maior, provocando um número mais elevado de sinais clínicos, uma progressão mais rápida da doença e uma fraca resposta à terapia dopaminérgica em comparação com a DPi<sup>2</sup>. Na PSP e na AMS, algumas características clínicas estão presentes em fases iniciais da doença, contrariamente à DPi. Desta forma, estas diferenças clínicas auxiliam no estabelecimento do diagnóstico diferencial<sup>3-4</sup>. A disfagia é um sinal fisiopatológico que auxilia no diagnóstico diferencial entre o PA e DPi<sup>5</sup>. Tanto na PSP como na AMS a disfagia ocorre em fases iniciais da doença. As infeções recorrentes, as pneumonias por aspiração, bem como a perda de peso podem ser decorrentes da disfagia<sup>6</sup>. De facto, as pneumonias por aspiração são uma das principais causas de morte na PSP<sup>7</sup> e na AMS<sup>8</sup>.

Atualmente, os trabalhos científicos que se dedicaram às perturbações da deglutição na PSP e AMS são escassos<sup>9</sup>. Não obstante, considera-se imprescindível ter um conhecimento aprofundado acerca das perturbações da deglutição na PSP e na AMS, tendo em conta as consequências graves que esta disfunção pode ter nesta população. De acordo com este paradigma, o presente trabalho de projeto pretende contribuir cientificamente para a caracterização das perturbações da deglutição na PSP e AMS.

A realização de um estudo com a finalidade da avaliação clínica da deglutição contribuirá para o aumento do conhecimento sobre as alterações da deglutição nos indivíduos diagnosticados com PSP e AMS.

## I. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 1.1. A doença de Parkinson

A Doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais comum no mundo depois da Doença de Alzheimer<sup>10</sup>. Esta doença crónica progressiva, caracteriza-se pela perda gradual dos neurónios dopaminérgicos localizados na substância *nigra* e nos circuitos dopaminérgicos do mesencéfalo<sup>11</sup>. Durante os primeiros anos da doença, os sintomas são essencialmente motores<sup>12</sup>. Os quatro sintomas cardinais são o tremor, a bradicinesia, a rigidez e a instabilidade postural<sup>13</sup>.

Em termos epidemiológicos, a sua incidência varia entre oito a 18 por 1 000 pessoas por ano. A sua prevalência é maior nos indivíduos do sexo masculino. Os sintomas motores da doença iniciam geralmente entre os 58 anos e os 62 anos. Contudo, pode incidir em indivíduos mais novos<sup>14</sup>.

A DP é dita idiopática, uma vez que a sua etiologia permanece desconhecida. Estudos genéticos apontam para perfis heterogêneos na DP, nomeadamente em termos de patogénese e de etiologia<sup>15</sup>. Alguns estudos epidemiológicos sugerem com evidências robustas que os fatores comportamentais e ambientais têm um papel fulcral na patogénese e progressão da doença. Foram identificados os seguintes fatores de risco para o desenvolvimento da DP: consumo de laticínios, álcool, metanfetaminas, exposição a pesticidas, historial de melanoma, lesão cerebral, índice de massa corporal elevado, diabetes, hipertensão arterial, hipercolesterolemia. Por outro lado, foram encontrados alguns fatores associados a baixa prevalência da doença, tais como a ingestão de: tabaco, café, cafeína, chá verde, chá preto, urate e a realização de atividade física regular<sup>16</sup>. Esta evidência é reforçada e complementada por estudos que indicam que 90% dos DP não têm uma causa genética identificada<sup>17</sup>.

Na DPi observam-se os sintomas motores cardinais para o diagnóstico da doença, por outro lado, existem doentes que exibem sintomas motores atípicos, como alterações corticais e cerebelares, demências ou outros sintomas neurológicos (p.ex. disautonomia). Nestes casos, trata-se de um Parkinsonismo Atípico (PA). O PA também chamado parkinsonismo-plus constitui um grupo heterogêneo em que a resposta à terapia dopaminérgica é fraca, a progressão da doença é rápida e o prognóstico é mais reservado em comparação com a DPi<sup>18</sup>. O PA inclui a PSP, a AMS, a Degeneração Corticobasal e a Demência com Corpos de Lewy<sup>3</sup>.

A PSP e a AMS são as doenças mais comuns dentro do PA<sup>1</sup>. O diagnóstico de PSP e AMS é frequentemente confundido com outras doenças<sup>19</sup>. É por esta dificuldade de diagnóstico que alguns profissionais de saúde usam uma terminologia de diagnóstico mais abrangente e menos precisa como o “parkinsonismo atípico” ou “parkinsonismo-plus”. Porém, tanto a PSP como a AMS apresentam características clínicas específicas<sup>1</sup>.

## 1.2. A Paralisia Supranuclear Progressiva

A PSP, também chamada síndrome Steele-Richardson-Olszewski é uma doença neurodegenerativa. Manifesta-se por sintomas parkinsonianos que incluem bradicinesia e rigidez muscular<sup>20</sup>. As alterações de estabilidade postural são geralmente graves e precoces, acompanhadas de quedas frequentes e de alterações cognitivas<sup>18</sup>. Após o segundo ou terceiro ano de evolução da doença, surge geralmente a oftalmoparésia supranuclear vertical, o que auxilia na diferenciação de diagnóstico entre a PSP e outras síndromes parkinsonianas<sup>21-22</sup>.

De acordo com a sintomatologia, existem dois subtipos de PSP. Na Paralisia Supranuclear Progressiva - Síndrome Richardson (PSP-SR) mais de 50% dos casos evidenciam instabilidade postural, quedas, paralisia supranuclear do olhar a nível vertical e alteração cognitiva. A PSP do subtipo Parkinsoniano (PSP-P) representa entre 25 e 30% dos casos com PSP. A PSP-P tem um início assimétrico caracterizado por tremor e rigidez<sup>23</sup>. O prognóstico e a resposta à levodopa na PSP-P é melhor em comparação com a PSP-SR. No início da doença, a PSP-P tem várias características que se assemelham às da DP, o que dificulta a distinção entre estas duas doenças. Porém, verifica-se que em comparação com os doentes com PSP os DP evidenciam mais tardiamente disfunções autonómicas<sup>22-23</sup>, instabilidade postural<sup>25</sup>, disfagia<sup>26</sup> e disartria<sup>27</sup>. Além disso, as alterações cognitivas e os movimentos verticais do olhar são características centrais na PSP<sup>25</sup>. Desta forma, esta sintomatologia pode auxiliar no diagnóstico diferencial entre a PSP e a DP<sup>22-23</sup>.

A incidência da PSP é de cinco a sete por 100 000 pessoas por ano<sup>28</sup>. O pico de prevalência situa-se entre os 70 e os 74 anos afetando 18 em 100 000 pessoas<sup>18-29</sup>.

A etiologia é desconhecida, no entanto, os estudos mais recentes identificaram uma acumulação anormal de proteína tau e de emaranhados neurofibrilares situados no núcleo subtalâmico, globo pálido, núcleo rubro, substância *nigra*, estriado, tegumento da ponte, núcleos oculomotores, bulbo e núcleo denteado<sup>29-30</sup>.

Até à data, não foi encontrado um tratamento eficiente para a PSP<sup>32</sup>. A resposta à terapia dopaminérgica é fraca e a doença tem uma progressão rápida<sup>18</sup>.

### **1.3. A Atrofia de Múltiplos Sistemas**

A AMS é uma doença neurodegenerativa caracterizada por sintomas motores do espectro do parkinsonismo, como a rigidez e a bradicinesia. Os tremores podem ocorrer apesar de serem menos frequentes. A AMS encontra-se associada a uma disfunção autonómica, alteração do cerebelo e dos neurónios motores superiores<sup>33</sup>. A diferença de predominância de sintomas permite discriminar dois subtipos de AMS: a AMS do subtipo Parkinsónico (AMS-P) e a AMS do subtipo Cerebelar (AMS-C). A AMS-P caracteriza-se por uma degeneração do *nitroestriatal* e por um predomínio de sintomas parkinsónicos. Encontra-se geralmente relacionada com rigidez e/ou instabilidade postural. A AMS-C está associada a um predomínio de alterações a nível cerebelar<sup>33,35</sup>. As alterações cerebelares traduzem-se por uma marcha atáxica com disartria cerebelar, movimentos atáxicos ou disfunção cerebelar oculomotora. A disfunção autonómica leva a alterações do sistema urinário (aumento da frequência urinária e/ou incontinência), disfunção erétil no sexo masculino e/ou alteração significativa da pressão sanguínea em posição ortostática<sup>37</sup>.

A sua incidência é de três por 100 000 pessoas por ano em indivíduos com idades compreendidas entre os 50 e os 99 anos. Representa cerca de 20% das síndromes parkinsonianas<sup>38</sup>. Na Europa e na América do Norte, 60% dos casos de AMS evidenciam o subtipo parkinsónico<sup>33-34</sup>. Por outro lado, no Japão mais de 80% apresentam o subtipo cerebelar<sup>39</sup>.

A causa da AMS é desconhecida. Porém, encontra-se possivelmente relacionada com uma acumulação anormal de  $\alpha$ -sinucleína na oligodendróglia (inclusão de citoplasmáticas gliais) e alterações patológicas de neurónios, particularmente na striatonigral, olivo-ponto-cerebelar e no sistema nervoso autonómico<sup>39-40</sup>.

Dentro das alterações motoras presentes na PSP, AMS e DPi, a disfagia tem sido um sintoma importante nestas doenças. Porém, durante muito tempo o valor atribuído à disfagia na prática clínica tem sido reduzido<sup>9</sup>.

### **1.4. As perturbações da deglutição**

A deglutição é uma função estomatognática complexa que pretende assegurar o transporte seguro e eficiente dos líquidos e de outros alimentos desde a cavidade oral até ao estômago<sup>42</sup>. Desempenha um papel fulcral no prazer alimentar, tendo um contributo essencial na qualidade de vida da pessoa<sup>42-43</sup>.

A deglutição envolve um controlo neurológico complexo que inclui o córtex cerebral, o tronco cerebral, bem como seis nervos cranianos diferentes: Trigémio (V); Facial (VII); Glossofaríngeo (IX); Vago (X); Acessório (XI) e Hipoglosso (XII)<sup>45</sup>.

O processo da deglutição subdivide-se em várias fases, tendo diversas classificações. Pode ser dividido em três fases: a fase oral, faríngea e esofágica. A fase oral é um ato voluntário envolvendo os lábios, dentes, bochechas, língua e músculos mastigatórios. Esta fase pode ser ainda subdividida em duas ou mais fases: a fase preparatória oral e a fase de propulsão. Nos líquidos, a fase preparatória oral envolve a contensão e posicionamento do líquido para ser propulsionado para a orofaringe. A cavidade oral encontra-se encerrada com o palato mole e a parte posterior da língua de forma a prevenir o escape posterior do líquido ou do bolo alimentar para a orofaringe. Nos alimentos de consistência sólida, a duração da fase preparatória oral é mais prolongada, uma vez que inclui o processo de mastigação. Depois do alimento ter sido pulverizado, triturado e ter uma consistência adequada para ser deglutido é devidamente posicionado para a propulsão. Na fase de propulsão, o ápex da língua eleva-se e toca a zona alveolar do palato duro, situado atrás da arcada dentária superior. A língua realiza um movimento de elevação e gradualmente expande de anterior para posterior a área língua/palato, conduzindo o bolo alimentar ou o líquido em direção à orofarínge<sup>45</sup>.

Na fase faríngea, o esfíncter velofaríngeo eleva-se entrando em contacto com a parede posterior e lateral da faringe, encerrando a nasofaringe, evitando o refluxo de líquido ou de alimento para a cavidade nasal. A base da língua retrai-se, empurrando o bolo contra a parede faríngea. O músculo constritor da faringe contrai-se sequencialmente de cima para baixo conduzindo o bolo alimentar para baixo. A faringe encurta-se verticalmente de forma a reduzir a cavidade faríngea. Para evitar a aspiração do alimento ou líquido para as vias aéreas, as pregas vocais entram em adução para encerrar a glote e as aritenoides inclinam-se anteriormente para entrarem em contacto com a base da epiglote antes da abertura do esfíncter esofágico superior. O osso hioide e a laringe elevam-se através da contração dos músculos suprahioideus e tirohioideus. A epiglote rebate posteriormente para encerrar o vestibulo laríngeo. Para o alimento passar para o esófago, a abertura do esfíncter esofágico superior é essencial. Existem três fatores fulcrais para a abertura deste esfíncter: 1) Relaxamento do músculo cricofaríngeo; 2) Contração dos músculos suprahioideus e tirohioideus; 3) Pressão da descida do bolo<sup>45</sup>.

Na fase esofágica, o bolo passa gradualmente do esófago cervical (primeiro terço) para o esófago torácico (dois terços) dirigindo-se para o estomago através de uma onda peristáltica<sup>45</sup>.

A disfagia orofaríngea é uma alteração da deglutição. Tem sintomas e sinais específicos, podendo ter uma causa congênita ou adquirida após um comprometimento neurológico, mecânico ou psicológico. É caracterizada por alterações em qualquer etapa ou entre as etapas da deglutição. Pode causar desnutrição, desidratação, pneumonias por aspiração, aumentando de forma significativa a mortalidade e a morbidade. Além disso, a disfagia tem um impacto na qualidade de vida<sup>46</sup>.

A Classificação Internacional de Funcionalidade insere as alterações da deglutição nas funções de ingestão considerando as funções de sugar, mastigar e morder, movimentar alimentos na boca, salivar, deglutir, eructar, regurgitar, cuspir e vomitar; alterações, tais como, disfagia, aspiração de alimentos, aerofagia, salivação excessiva, babar e salivação insuficiente<sup>47</sup>.

Nas pessoas diagnosticadas com DPi, PSP e AMS a integridade da biomecânica da deglutição encontra-se geralmente afetada, sendo que o risco de desenvolver uma disfagia neurogênica nestas doenças é elevado<sup>9</sup>. Para além disso, o processo normal de envelhecimento também pode conduzir a alterações ao nível da deglutição<sup>48</sup>.

### **1.5. As perturbações da deglutição na terceira idade**

Com o avançar da idade ocorre uma progressiva perda de tecido cerebral e respetiva deterioração das competências neurológicas e também uma diminuição da massa muscular que pode ser atribuída à sarcopenia. Estas alterações inerentes à idade podem afetar o processo da deglutição<sup>49</sup>. Neste caso, fala-se em presbifagia<sup>49-50</sup>. Após os 65 anos, a prevalência da presbifagia varia entre 30 a 40%<sup>52</sup>.

O enfraquecimento dos músculos orofaciais, como o orbicular dos lábios, língua, bucinadores e os músculos mandibulares podem levar à acumulação de resíduos na cavidade oral, escape anterior do alimento, alterações de mastigação e a alteração na formação do bolo alimentar<sup>49-50</sup>. A excursão do complexo hiolaríngeo e os músculos faríngeos perdem em amplitude, coordenação e velocidade. A atividade muscular do cricofaríngeo encontra-se aumentada, o que limita a abertura do esfíncter esofágico superior. Além disso, vários reflexos protetores da via aérea como a tosse e o encerramento da glote diminuem com a idade<sup>48</sup>. A presença de estase alimentar na zona das valéculas e/ou seios piriformes tem uma forte prevalência da terceira idade<sup>53</sup>. Todas estas modificações aumentam consideravelmente o risco de pneumonias por aspiração<sup>54</sup>.

## **1.6. As perturbações da deglutição na doença de Parkinson**

A pneumonia por aspiração é uma das principais causas de óbito na DP<sup>55</sup>. Na DP a incidência da disfagia varia entre 11 e 87%<sup>56-57</sup>. Esta variabilidade pode derivar da heterogeneidade dos estadios da doença.

Em termos de fisiopatologia da deglutição, a maioria dos casos evidenciam uma disfunção da fase oral e faríngea. A bradicinesia geralmente presente na DP tem um impacto nos músculos da cavidade oral, lábios, língua, mandíbula, faringe e laringe. A diminuição dos movimentos linguais dificulta a elevação da laringe, diminui a eficácia da deglutição e o peristaltismo faríngeo<sup>58</sup>. Observa-se geralmente uma alteração da formação do bolo, atraso da ativação do reflexo da deglutição e diminuição da elevação e da excursão do complexo hiolaríngeo<sup>59-60</sup>. A coordenação entre a respiração e a deglutição encontra-se na maioria dos casos alterada desde a fase inicial da DP<sup>61</sup>. A sensibilidade do reflexo de tosse e a sua intensidade tendem a deteriorar-se em fases avançadas da doença<sup>62</sup>. Desta forma, a limpeza pulmonar é reduzida e aumenta o risco de pneumonia<sup>63</sup>. Os episódios de penetração e aspiração laringotraqueal, escape posterior do alimento e resíduos são mais prevalentes nas fases avançadas da doença<sup>64</sup>.

## **1.7. As perturbações da deglutição na Paralisia Supranuclear Progressiva**

Na PSP, uma das maiores causas de óbito é a pneumonia por aspiração resultante da disfagia<sup>20</sup>. De acordo com este paradigma, a disfagia é considerada uma das principais complicações da PSP, ocorrendo em 80% dos casos<sup>31</sup>. O aparecimento da disfagia está relacionado com um tempo médio de sobrevivência de 42 meses. Desta forma, o desenvolvimento da disfagia encontra-se fortemente associado a uma redução do tempo de sobrevivência<sup>7</sup>.

Alguns estudos com videofluoroscopia e videoendoscopia da deglutição foram realizados. As alterações mais frequentemente observadas foram o escape posterior do alimento, atraso no tempo de ativação do reflexo da deglutição e resíduos nas valéculas e seios piriformes. A prevalência da aspiração laringotraqueal varia entre zero a 30%<sup>31,65-67</sup>. A maioria dos casos evidenciam sialorreia e estase da saliva na faringe<sup>68</sup>. Estas alterações encontram-se correlacionadas com uma disfagia grave, constituindo um risco elevado para o desenvolvimento de uma pneumonia por aspiração<sup>69-70</sup>. A gravidade da disfagia na PSP encontra-se correlacionada com os anos da doença, declínio cognitivo e a condição clínica<sup>65</sup>.

As alterações cognitivas mais frequentes na PSP enquadram-se numa síndrome frontal, manifestando-se por alterações do comportamento<sup>71</sup>, como a impulsividade durante

a alimentação<sup>72</sup>. Esta alteração aumenta o risco de aspiração e obstrução da via aérea nesta população.

### **1.8. As perturbações da deglutição na Atrofia de Múltiplos Sistemas**

A disfagia é uma das principais complicações na AMS. Estima-se que cerca de 23% dos casos de AMS apresentam uma disfagia grave. Um estudo realizado com videofluoroscopia permitiu verificar que cerca de 57% dos AMS-C evidenciam aspirações silenciosas<sup>1</sup>.

Um outro estudo realizado na AMS-C com videofluoroscopia permitiu identificar que a fisiologia da deglutição nos doentes com AMS-C altera-se gradualmente com a progressão da doença. Nos primeiros anos da doença observa-se uma lentificação no transporte do bolo alimentar da cavidade oral para a faringe. As disfunções cerebelares afetam a coordenação dos movimentos linguais, dificultando assim o transporte do bolo alimentar. As alterações na excursão laríngea são ligeiras nos primeiros anos da doença. Porém, entre os quatro e os seis anos da doença esta alteração é mais evidente, sendo incidente em 36% dos casos. Nesta mesma altura, cerca de 30% dos casos apresentam estase do alimento nos seios piriformes. Contudo, considera-se que a disfunção cerebelar não afeta de forma severa a fase faríngea nos estadios avançados da doença. A prevalência das alterações de elevação laríngea e constrição faríngea no estadio médio e avançado da doença varia entre 30 a 40% dos casos. A causa desta perturbação pode derivar de uma alteração dos músculos suprahióideos e tireofaríngeo que são regulados pelo sistema nervoso somático, o nervo hipoglosso, facial, mandibular e vago. Uma pobre regulação dos nervos somáticos pode levar a sintomas extrapiramidais e a uma fraqueza latente dos músculos suprahióideos e do músculo tireofaríngeo que irá afetar por sua vez a biomecânica da deglutição. Em termos de fase esofágica, observa-se alterações na abertura do esfíncter esofágico superior após os sete anos de doença<sup>73</sup>.

As alterações na deglutição nos indivíduos diagnosticados PSP, AMS e DPi encontram-se fortemente relacionadas com o processo neurodegenerativo inerente a cada doença<sup>9</sup>. Por outro lado, a levodopa, que é o fármaco de referência no tratamento da DP<sup>74</sup>, tem gerado discussões quanto à sua influência no processo da deglutição.

### **1.9. A influência da levodopa no processo da deglutição**

Desde da sua introdução nos anos 1960, a levodopa é considerada um *reference standard* no tratamento da DP<sup>75</sup>. Este fármaco pretende a reposição dopaminérgica, sendo um precursor da dopamina. A levodopa é absorvida no duodeno e é transportada pela corrente sanguínea até ao cérebro, transformando-se em dopamina pela ação da enzima dopa-descarboxilase<sup>74</sup>.

Alguns estudos sugerem que a levodopa pode melhorar a funcionalidade da deglutição, nomeadamente em termos de controlo da bradicinesia e rigidez da língua<sup>76</sup>. Além disso, parece que a levodopa melhora a funcionalidade da deglutição em DP com flutuações motoras e com disfagias orofaríngeas de gravidade ligeira a moderada<sup>77</sup>. Observou-se também que a levodopa contribui para uma melhoria da deglutição na PSP, verificando-se uma redução do escape posterior, redução do número de episódios de aspiração e penetração laringotraqueal, bem como uma diminuição da quantidade de resíduos na faringe<sup>65</sup>.

Em contrapartida, foram realizados outros estudos que vêm contrapor estes resultados. Sugerem que a levodopa não contribui para a melhoria da deglutição<sup>78</sup>. Salienta-se ainda que a levodopa tem vários efeitos secundários, no qual se destaca xerostomia, odinofagia e discinesias<sup>79</sup>, geralmente incidentes nas extremidades do corpo, como a mandíbula<sup>80</sup>. Para além disso, a saliva tem como função humidificar os tecidos da cavidade oral e auxiliar na formação do bolo alimentar<sup>81</sup>. Desta forma, a xerostomia afeta a mastigação e a biomecânica da deglutição<sup>82</sup>. Assim, a influência dos efeitos da levodopa na funcionalidade da deglutição e no tratamento da disfagia é controverso<sup>75</sup>.

Tendo em conta que as alterações da deglutição é uma problemática major na PSP, AMS e na DPi<sup>9</sup>, considera-se imprescindível um acompanhamento adequado das perturbações da deglutição nestas doenças. Para tal, a avaliação da deglutição é uma das etapas essenciais para uma intervenção adequada<sup>83</sup>.

### **1.10. A avaliação da deglutição**

Uma avaliação e uma intervenção adequada é necessária nos doentes com disfagia para prevenir outras complicações como a pneumonia por aspiração. Além disso, poderá contribuir na melhoria da qualidade de vida e no aumento do tempo de sobrevivência<sup>4</sup>.

Existem vários métodos para avaliar as alterações da deglutição. A dicotomia mais comum situa-se entre a avaliação instrumental e não-instrumental. Não obstante, os objetivos e métodos de avaliação da deglutição variam consoante os casos. A principal

função da avaliação é compreender a biomecânica da deglutição do utente, relacionando-a com a sua história clínica. Este é um ponto fulcral para selecionar as estratégias adequadas às capacidades e necessidades do utente<sup>83</sup>.

A avaliação instrumental através da videofluoroscopia da deglutição é considerada um *reference standard* para diagnosticar disfagia<sup>84</sup>. Esta técnica permite uma imagem dinâmica da deglutição visualizando a passagem do bolo durante o processo da deglutição. Porém, a videofluoroscopia é um recurso de elevado custo e demorado. Para além disso, para visualizar o processo da deglutição, o utente tem de estar exposto à radiação, o que limita a visualização a algumas deglutições. De acordo com este paradigma, a janela temporal para observar o processo de deglutição encontra-se reduzido<sup>85</sup>. Além disso, o padrão motor tem uma influência direta na deglutição<sup>86</sup>. Neste sentido, as flutuações motoras presentes nos DP e nos doentes com AMS e PSP podem influenciar o processo da deglutição observado no momento da videofluoroscopia. Desta forma, a videofluoroscopia pode não representar de forma fidedigna a deglutição habitual do utente que se encontra num ambiente artificial de alimentação no momento da avaliação<sup>83</sup>.

A videoendoscopia é uma técnica segura para avaliar a deglutição<sup>87</sup>. Para realizar a videoendoscopia é necessário realizar a passagem de um laringoscópio flexível desde a cavidade nasal até à hipofaringe. Permite a observação direta da hipofaringe e da laringe durante a deglutição<sup>88</sup>. Contudo, é uma técnica invasiva para o utente. Além disso, requer um profissional e equipamentos especializados<sup>89</sup>. O momento da aspiração não pode ser observado diretamente, devendo ser inferido pelos resíduos observados após a deglutição. Além disso, as informações acerca da fase oral e esofágica são limitadas<sup>85</sup>.

A avaliação clínica da deglutição é a forma mais utilizada para avaliar a deglutição. É considerada a avaliação de “primeira linha”, sendo um pilar para o acompanhamento e intervenção da disfagia<sup>83</sup>. Inclui a recolha de informações acerca da história clínica, avaliação estrutural e funcional dos órgãos envolvidos na deglutição, bem como a observação do utente a deglutir<sup>90</sup>. Os resultados obtidos permitem determinar a necessidade de realização de uma avaliação instrumental.

A avaliação clínica da deglutição tem como vantagens ser não invasiva, rápida, reproduzível e de baixo custo<sup>83,85</sup>. Contudo, é considerada menos sensível para identificar a disfagia e a aspiração laringotraqueal em comparação com a avaliação instrumental<sup>85</sup>.

Existem diversos instrumentos disponíveis para suportar a avaliação clínica da deglutição, dos quais se destaca o *Bedside Swallowing Assessment* (BEA); *Standardized Swallowing Assessment* (SSA) e *Mann Assessment of Swallowing Ability* (MASA). A MASA é um instrumento de avaliação clínico desenvolvido para as disfagias orofaríngeas.

É suportado por uma avaliação psicométrica rigorosa, sendo um instrumento estandardizado. Foi criado inicialmente para casos de acidente vascular cerebral e para as disfagias neurogénicas<sup>91</sup>.

Para a DP existem várias escalas para avaliar a disfagia. A *Sialorrhea Clinical Scale* para DP (SCS-DP)<sup>92</sup>, *Swallowing Disturbance Questionnaire* para DP (SDQ)<sup>93</sup> e a *Drooling Rating Scale* (DRS)<sup>68</sup> são questionários de autopreenchimento. A *Swallowing Clinical Assessment Score* (SCAS) foi criada para a DP. Pretende medir quantitativamente a capacidade de deglutição<sup>94</sup>.

O *Iowa Oral Performance Instrument* (IOPI) é uma avaliação instrumental que tem como objetivo medir a pressão e a resistência da língua e dos lábios. É destinado a pessoas com alterações da motricidade orofacial, nomeadamente em casos de disartria e disfagia<sup>95</sup>.

A *Functional Oral Intake Scale* (FOIS) é uma escala de referência para avaliar pessoas em estado pós-acidente vascular cerebral com disfagia<sup>96</sup>. Pretende descrever o nível de adaptação necessário para que um indivíduo obtenha um aporte nutricional de forma seguro<sup>97</sup>.

Para avaliar o impacto da disfagia na qualidade de vida da pessoa, existem vários questionários que foram aplicados a DP, nomeadamente, o *Eating Assessment Tool* (EAT-10)<sup>98,99</sup>, o *M.D. Anderson Dysphagia Inventory* (MDADI)<sup>100</sup>, *Swallow Quality-of-Life Questionnaire* (SWAL-QOL)<sup>99-100</sup> e o *Deglutition Handicap Index* (DHI)<sup>102</sup>. O DHI é um questionário de autopreenchimento que inclui questões relacionadas com os sintomas da deglutição, o impacto que a disfagia tem a nível da nutrição e da função respiratória, bem como as consequências da disfagia a nível emocional e psicossocial<sup>103</sup>.

Existem atualmente vários estudos que descrevem as alterações da deglutição na DPi. Contudo, a informação acerca das alterações de deglutição na PSP e AMS é escassa. Considerando que a disfagia pode ter consequências fatais, afetar a qualidade de vida e que é uma perturbação que auxilia do diagnóstico diferencial entre a AMS, PSP e DPi, é fulcral que haja um contributo científico para identificar melhor os diferentes perfis relativos à capacidade de deglutir em cada uma destas doenças e, desta forma, contribuir para uma melhor identificação e gestão da doença.

## **II. METODOLOGIA**

### **2.1. Objetivos do estudo**

O principal objetivo deste estudo é caracterizar as alterações de deglutição nos indivíduos diagnosticados com PSP, AMS e DPi. Os objetivos secundários pretendem comparar as alterações da deglutição entre os indivíduos diagnosticados com PSP, AMS, DPi e indivíduos saudáveis; comparar o impacto das alterações da deglutição na qualidade de vida dos indivíduos diagnosticados com PSP, AMS, DPi e em indivíduos saudáveis.

### **2.2. Tipo de estudo**

O presente estudo é de caráter exploratório. Tem uma metodologia de natureza descritiva e transversal com dimensão comparativa.

A análise descritiva pretende identificar e descrever as alterações da deglutição nos indivíduos diagnosticados com PSP, AMS e DPi. A análise comparativa tem como objetivo comparar as diferentes alterações da deglutição, bem como o impacto que as alterações da deglutição têm na qualidade de vida dos indivíduos diagnosticados com PSP, AMS e DPi.

### **2.3. Participantes**

A seleção dos participantes foi realizada por conveniência. Os participantes foram divididos em quatro grupos de acordo com o diagnóstico clínico, o Grupo com Doença de Parkinson idiopática (GDPi), o Grupo de doentes com Paralisia Supranuclear Progressiva (GPSP), o Grupo de doentes com Atrofia de Múltiplos Sistemas (GAMS) e o Grupo de Controlo (GC). Na literatura não foram encontradas fundamentações que permitissem estimar a dimensão da amostra para cada grupo de participantes de forma a encontrar diferenças entre grupos.

Para os participantes do GDPi, GPSP e GAMS foram considerados os seguintes critérios de inclusão: (1) condição clínica para colaborar no estudo; (2) diagnóstico da doença realizado por um médico neurologista; (3) diagnóstico realizado até nove anos; (4) estar sobre o efeito da medicação levodopa (*wearing-on*). Os critérios de exclusão foram: (1) diagnóstico de doença neurológica concomitante ao parkinsonismo com possibilidade de estar etiologicamente relacionada com alterações da deglutição; (2) necessidade imperativa de implementação de manobras e/ou estratégias compensatórias da deglutição para realizar uma deglutição segura; (3) ter beneficiado da cirurgia de estimulação cerebral profunda.

Em relação ao GC foram considerados os seguintes critérios de inclusão: (1) condição clínica para colaborar no estudo; (2) sexo e idade (mais ou menos três anos) empareiráveis com um participante do grupo de doentes. Os critérios de exclusão foram: (1) diagnóstico de doença neurológica; (2) diagnóstico de disfagia.

#### **2.4. Procedimentos**

O trabalho de projeto foi elaborado e submetido à Comissão de Ética para a Saúde do Campus Neurológico Sénior (Apêndice 1). O parecer foi aprovado sob a referência número 2/17 (Anexo 1).

Após a aprovação do projeto, foi solicitada uma autorização para a recolha de dados para fins de investigação científica à direção de instituições com doentes com síndromes parkinsonianas (Apêndice 2). Foram contactadas 42 instituições nas regiões de Lisboa e Vale do Tejo e Minho. A autorização foi concedida por 17 instituições. Contudo, 12 foram excluídas uma vez que não tinham participantes elegíveis para participar no presente estudo. As cinco instituições que colaboraram foram: Campus Neurológico Sénior, Associação Portuguesa de Doentes com Parkinson (Delegação de Lisboa), Associação de Socorros da Freguesia da Encarnação, Lar São Salvador e Residência Montepio Montijo.

Os participantes elegíveis para participar no estudo receberam um folheto informativo no qual constavam os objetivos, riscos, critérios de seleção, procedimentos, duração, confidencialidade dos dados e vantagens de participação no estudo (Apêndices 3 e 4). Foram também disponibilizados os contactos dos investigadores e um período para responder às questões inerentes ao estudo.

Após a leitura do folheto informativo, os participantes interessados em participar no presente trabalho de projeto assinaram uma declaração de consentimento informado (Apêndice 5). Todas as recolhas foram realizadas pelo investigador principal do estudo, sendo feitas num só momento. Após a seleção dos participantes diagnosticados com o AMS, PSP, DPi, foram empareirados com o GC, atendendo ao sexo e à idade. A constituição do GC foi realizada através de instituições e pela técnica de amostragem não probabilista denominada de “bola de neve”.

#### **2.5. Instrumentos de recolha de dados**

Os dados sociodemográficos e clínicos foram recolhidos através de uma entrevista estruturada (Apêndice 6 e 7). Para recolher os dados relacionados com a avaliação clínica da deglutição foi aplicada a MASA, (Anexo 2) tendo em conta que é um instrumento de referência para avaliar as disfagias neurogénicas. Foi também aplicada a SCAS (Anexo 3)

por ser a única escala desenvolvida para a avaliação clínica da deglutição na DP. Para avaliar o impacto que as alterações da deglutição têm na qualidade de vida, foi aplicado o DHI (Anexo 4), tendo em conta que contempla parâmetros físicos, funcionais e emocionais relacionados com a deglutição. O IOPI foi utilizado por ser uma avaliação instrumental dos lábios e da língua que são órgãos essenciais, no processo da deglutição. A FOIS foi aplicada tendo em conta que permite determinar o nível de ingestão via oral (Anexo 5). A escala *Movement Disorder Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (MDS-UPDRS) (Anexo 6) foi aplicada especificamente para o GDPi e GC, uma vez que é uma escala de referência para avaliar a incapacidade derivada da disfunção motora e não-motora inerente à DPi. A *Progressive Supranuclear Palsy Rating Scale* (PSPRS) (Anexo 7) foi aplicada ao GPSP por ser uma escala destinada aos doentes com PSP e por ter como objetivo medir quantitativamente o grau de incapacidade. A *Unified Multiple System Atrophy Rating Scale* (UMSARS) (Anexo 8) foi aplicada ao GAMS tendo em conta que é uma escala destinada a doentes com AMS e que pretende avaliar a incapacidade funcional das pessoas com esta doença.

A MASA inclui 24 itens que compreende as seguintes componentes: avaliação das estruturas motoras e sensoriais relacionadas com a deglutição, bem como os pré-requisitos para a deglutição, tal como: a colaboração e compreensão auditiva; avaliação funcional da deglutição, incluindo a preparação do bolo, limpeza e resposta; recomendação da dieta e a previsão do risco que constitui a deglutição. O material necessário consiste numa espátula, luvas, lanterna, alimentos de diferentes consistências ou água. O tempo de aplicação varia entre 15 a 20 minutos para uma pessoa com uma alteração da deglutição de grau moderado. A pontuação varia de zero a 200 pontos. Para determinar o grau de severidade da disfagia são considerados os seguintes valores:  $\leq 178-200$  nenhuma alteração detetada;  $\leq 168-188$  alteração ligeira;  $\leq 139-167$  alteração moderada;  $\leq 138$  alteração severa. Para o grau de gravidade da aspiração os valores considerados são os seguintes:  $\leq 170-200$  nenhuma alteração detetada;  $\leq 149-169$  alteração ligeira;  $\leq 148$  alteração moderada;  $\leq 140$  alteração severa<sup>91</sup>.

Em relação ao IOPI, para a medição da pressão máxima, o utente deve comprimir com a sua língua o captor lingual IOPI contra o palato. A pressão máxima (pico máximo) é a medida da força, expressa em unidades de medição, o kilopascal (kPa). Em relação à resistência lingual, é cronometrado o tempo em que o utente consegue aguentar 50% do seu pico máximo<sup>95</sup>. Além disso, pode ser medido a força da deglutição de saliva e de líquidos na consistência néctar. O captor lingual IOPI é colocado entre a língua e o palato e é solicitado para deglutir a saliva ou o líquido na consistência néctar. Para a pressão da língua,

a média é de 63 kPa para indivíduos entre os 40 e os 60 anos. Acima dos 60 anos a média é de 56 kPa<sup>104</sup>.

A SCAS contém doze itens que pretendem identificar alterações específicas da fase oral e faríngea. A avaliação compreende três consistências alimentares diferentes: líquido (20 ml de água), pastoso (10 ml iogurte) e sólido (uma bolacha). O sistema de pontuação varia de zero a 354 pontos. Uma pontuação de zero ponto é considerado sem alteração. Uma pontuação  $\leq 2$  pontos indica uma deglutição normal; entre  $\geq 2$  e  $\leq 15$  pontos a deglutição é considerada funcional; entre  $\geq 15$  e  $\leq 35$  pontos a alteração é ligeira; a moderada varia  $\geq 35$  e  $\leq 60$  pontos. Acima dos 60 pontos, a alteração da deglutição é considerada severa<sup>94</sup>.

O DHI é um questionário validado para a população portuguesa<sup>103</sup>. Pretende avaliar o impacto da disfagia na qualidade de vida. É composto por 30 itens dividido em três domínios (10 itens cada): o físico refere-se aos sintomas da deglutição; o funcional debruça-se sobre o impacto que a disfagia tem ao nível nutricional e respiratório; o emocional está relacionado com as consequências que a disfagia tem em termos emocionais e psicossociais. As opções de resposta variam entre nunca (0) a quase nunca (1), às vezes (2), quase sempre (3) e sempre (4)<sup>102</sup>. A pontuação varia de zero a 120, sendo que o handicap máximo é de 120 pontos. Uma pontuação abaixo de 11 é considerada não patológico<sup>103,105</sup>. O tempo de aplicação tem uma duração média de três minutos<sup>103</sup>.

A escala FOIS divide-se em sete níveis diferentes, sendo que o nível sete corresponde a uma alimentação por via oral sem restrições. O nível um refere-se à restrição total de qualquer alimento por via oral<sup>97</sup>.

A MDS-UPDRS encontra-se traduzida e validada para a população portuguesa. É composta por 65 itens, dividida em quatro partes: I= Aspectos não-motores da vida diária; II- Aspectos motores da vida diária; III= Avaliação motora; IV= Complicações motoras. A pontuação máxima é de 260, sendo este o maior grau de gravidade da DPI. A aplicação tem uma duração média de 30 minutos<sup>106</sup>.

A PSPRS contém 28 itens divididos em seis áreas: I=História clínica; II=Função mental; III=Função bulbar; IV=Função oculomotora; V= Função das extremidades, VI= Marcha e alterações axiais. É necessário um copo de água para avaliar a deglutição da consistência líquida. A pontuação varia de 0 a 100, sendo que o 100 equivale ao grau de incapacidade mais grave. O tempo médio de aplicação é de 10 minutos<sup>107</sup>.

A UMSARS é composta por 26 itens divididos em quatro partes: I= História clínica; II= Avaliação motora; III= Avaliação autonómica; IV= Escala global de incapacidade. Tem uma pontuação máxima de 104, sendo que este valor é considerado o grau máximo de incapacidade. Dependendo do grau de incapacidade do doente, o tempo de aplicação pode

variar entre 30 a 45 minutos<sup>108</sup>.

## **2.6. Análise estatística**

A análise estatística foi realizada através do programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences SPSS* (Versão 23.0.0.0) para o *Macintosh*. Os resultados foram obtidos através da estatística descritiva e inferencial por testes não-paramétricos, uma vez que a distribuição da amostra não cumpre o pressuposto da normalidade. Para a comparação entre os grupos foi aplicado o teste *Kruskal-Wallis*. O teste U de *Mann-Whitney* foi usado para comparar a cotação total da MDS-UPDRS entre o GDPi e GC. Foi considerado um nível de significância igual a 0.05, com intervalo de confiança de 95%.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Caracterização sociodemográfica dos grupos de participantes

De acordo com a Tabela 1, *infra* apresentada, o grupo com maior dimensão é o GC, seguido do GDPi, do GPSP e do GAMS. Participaram mais indivíduos do sexo masculino do que feminino em todos os grupos. A idade mediana foi de 73 anos, não havendo diferenças significativas entre os grupos ( $p=0.073$ ).

**Tabela 1-** Sexo e idade

		GC	GDPi	GPSP	GAMS
<b>Sexo</b>					
Masculino	N	15	10	7	5
	%	75	58.8	77.8	55.6
Feminino	N	5	7	2	4
	%	25	41.2	22.2	44.4
Total	N	20	17	9	9
	%	100	100	100	100
<b>Idade (anos)</b>					
	Média	73.4±8.6	69.2±7.1	74.6±7.6	65.3±11.5
	Mediana	75.5	71	74	65
	Min-Max	53-85	58-83	63-86	46-82
	<i>p-value</i>		0.073		

Na Tabela 2, abaixo apresentada, verifica-se que em relação ao local de residência, a maioria vivia na sua própria casa, uma minoria residia em casa de um familiar ou numa instituição. Quanto à coabitação, a maioria vivia com familiares, em todos os grupos, a minoria coabitava com um cuidador ou vivia sozinha. Em relação à atividade profissional, em todos os grupos, a maioria eram reformados, a minoria no GAMS estavam reformados por invalidez e nenhum participante se encontrava em situação de desemprego.

**Tabela 2-** Local de residência, coabitação e atividade profissional

		<b>GC</b>	<b>GDPI</b>	<b>GPSP</b>	<b>GAMS</b>
<b>Local de residência</b>					
Casa própria	N	17	17	6	8
	%	85	100	66.7	88.9
Casa de um familiar	N	0	0	1	0
	%	0	0	11.1	0
Instituição	N	3	0	2	1
	%	15	0	22.2	11.1
Total	N	20	17	9	9
	%	100	100	100	100
<b>Coabitação</b>					
Familiares	N	16	15	6	6
	%	80	88.2	66.7	66.7
Cuidador	N	2	0	2	2
	%	10	0	22.2	22.2
Sozinho	N	2	2	1	1
	%	10	10	11.1	11.1
Total	N	20	17	9	9
	%	100	100	100	100
<b>Atividade profissional</b>					
Reformado	N	18	18	9	7
	%	90	90	100	77.9
Trabalhador	N	2	2	0	0
	%	10	10	0	0
Desempregado	N	0	0	0	0
	%	0	0	0	0
Reformado por invalidez	N	0	0	0	2
	%	0	0	0	22.2
Total	N	20	17	9	9
	%	100	100	100	100

### 3.2. Caracterização clínica dos grupos de participantes

Com base na Tabela 3 apresentada na *infra*, observa-se que a data mediana dos primeiros sintomas foi maior no GAMS, seguido do GDPi e do GPSP. Porém, estas diferenças não foram suficientemente robustas para atingir significância estatística ( $p=0.455$ ). A duração mediana da doença foi igual no GAMS e no GDPi, sendo superior ao GPSP, contudo, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas ( $p=0.322$ ). No momento da recolha, todos os doentes estavam sobre o efeito da levodopa. A mediana do estadio H&Y foi de menor no GC, seguido do GDPi e do GPSP e GAMS. Neste parâmetro, verificaram-se diferenças significativas entre os grupos ( $p=0.00^*$ ), mais precisamente entre o GAMS e GDPi ( $p=0.030^*$ ), GPSP e GDPi ( $p=0.013^*$ ) e entre o GC e os grupos de doentes ( $p=0.00^*$ ). Não foram encontradas diferenças entre o GAMS e GPSP ( $p=0.891$ ).

**Tabela 3-** Sintomas iniciais e duração da doença, toma da levodopa e estadio H&Y

Domínio	Grupo	Média±DP	Mediana	Min-Max	<i>p-value</i>
Data de início dos primeiros sintomas	GDPi	80.9±62.1	60	6-240	0.455
	GPSP	55.3±35.5	43	24-120	
	GAMS	71.6±25.8	81	24-96	
Duração da doença	GDPi	50.5±31.0	48	1-96	0.322
	GPSP	32.6±25.4	36	2-84	
	GAMS	44.4±28.7	48	1-72	
Tempo entre a toma de levodopa e a recolha de dados	GDPi	125.9±73.6	140	14-245	0.922
	GPSP	112.5±62.6	98	50-211	
	GAMS	121.6±73.2	72,29	24-225	
Estadio H&Y	GC	0±0	0	0-0	0.000*
	GDPi	2±0.8	2	1-4	
	GPSP	3.1±1.05	3	2-5	
	GAMS	3.2±1.48	3	1-5	

De acordo com a Tabela 4 abaixo apresentada, verificam-se diferenças significativas entre os o GDPi e o GC quanto à cotação da MDS-UPDRS ( $p=0.00^*$ ). Procedeu-se a uma conversão para proporções da cotação total de cada escala para poder comparar o nível de incapacidade entre os grupos. A cotação total média da MDS-UPDRS para o GC representa 3.8% de grau de incapacidade sendo menor ao GDPi que tem um grau de incapacidade correspondente a 22.3%. Em relação ao GPSP, a cotação total mediana da PSPRS equivale a 40% de grau de incapacidade. Quanto ao GAMS, a cotação total mediana corresponde a 57.7% de grau de incapacidade. O nível de incapacidade difere entre os grupos ( $p=0.00^*$ ), mais precisamente entre o GDPi e GC ( $p=0.00^*$ ), GPSP e GC ( $p=0.00^*$ ), GAMS e GC ( $p=0.00^*$ ), GPSP e GDPi ( $p=0.00^*$ ), GAMS e GC ( $p=0.00^*$ ). Porém, não se verificaram

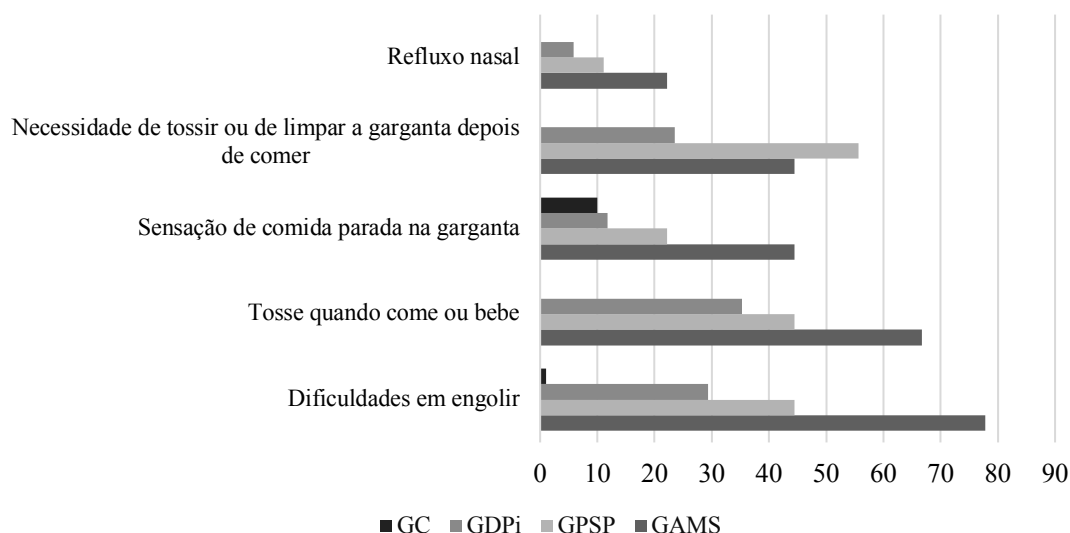
diferenças significativas entre o GPSP e GAMS ( $p=0.161$ ).

**Tabela 4-** Cotação total da MDS-UPDRS, PSPRS e UMSARS

<b>Domínio</b>	<b>Grupo</b>	<b>Média±DP</b>	<b>Mediana</b>	<b>Min-Max</b>	<b>p-value</b>
Cotação total MDS-UPDRS	GC	11.4±9.3	10	0-34	0.000*
	GDPi	58.9±6.6	58	8-112	
Cotação total PSPRS	GPSP	42.8±3.7	40	27-61	--
Cotação total UMSARS	GAMS	59.7±7.4	60	19-85	--

### 3.3. Caracterização da deglutição dos grupos de participantes

Com base na Tabela 5 *infra* apresentada, o número mediano de sintomas de disfagia foi maior no GAMS, seguido do GPSP, GDPi e do GC. Verificaram-se diferenças significativas entre os grupos ( $p=0.000^*$ ), nomeadamente entre o GAMS e GC ( $p=0.000^*$ ), GAMS e o GDPi ( $p=0.017^*$ ), GPSP e o GC ( $p=0.003^*$ ), GDPi e o GC ( $p=0.006^*$ ). Não foram encontradas diferenças entre o GPSP e o GDPi ( $p=0.346$ ), bem como entre o GAMS e o GPSP ( $p=0.242$ ). No GAMS, sete (77.8%) apresentam dificuldades em deglutir, seis (66.7%) referem tosse quando comem ou bebem, quatro (44.4%) têm a sensação de comida parada na garganta, quatro (44.4%) têm a necessidade de tossir ou limpar a garganta depois de comer ou beber, dois (22.2%) têm refluxo nasal quando comem ou bebem. No GPSP, cinco (55.6%) têm a necessidade de tossir ou limpar a garganta depois de comer ou beber, quatro (44.4%) apresentaram dificuldades em deglutir, quatro (44.4%) referem que tosse quando comem ou bebem, dois (22.2%) têm a sensação de comida parada na garganta, um (11.1%) tem refluxo nasal quando come ou bebe. No GDPi, seis (35.3%) referem que tosse quando comem ou bebem, cinco (29.4%) apresentam dificuldades em deglutir, quatro (23.5%) têm a necessidade de tossir ou limpar a garganta depois de comer ou beber, dois (11.8%) têm a sensação de comida parada na garganta, um (5.9%) tem refluxo nasal quando come ou bebe. No GC dois (10%) têm a sensação de comida parada na garganta, um (5%) sente dificuldades em engolir, zero (0%) evidencia tosse, refluxo nasal ou necessidade de limpar a garganta quando come ou bebe (Gráfico 1).



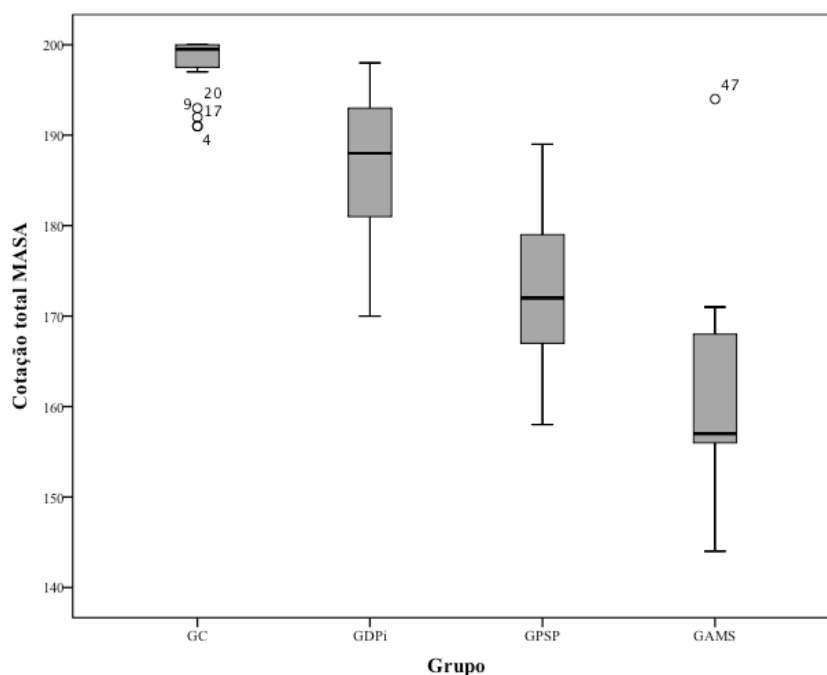
**Gráfico 1-** Percentagem dos sintomas de disfagia

Consoante a Tabela 5 abaixo apresentada, o tempo mediano de uma refeição principal foi maior no GAMS, seguido do GPSP e do GDPi e do GC. Observaram-se diferenças significativas entre os grupos quanto ao tempo de refeição principal ( $p=0.001^*$ ), mais precisamente entre o GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GAMS e o GDPi ( $p=0.008^*$ ), GPSP e o GC ( $p=0.021^*$ ), GPSP e o GDPi ( $p=0.026^*$ ). Não foram encontradas diferenças significativas entre o GAMS e o GPSP ( $p=0.081$ ), GDPi e o GC ( $p=0.456$ ). O tempo mediano de uma refeição intermédia foi maior no GAMS, seguido do GDPi e do GPSP e GC. As disparidades de tempo entre os grupos não constituem diferenças estatisticamente significativas ( $p=0.208$ ).

**Tabela 5-** Sintomas de disfagia e tempo médio de uma refeição principal e intermédia

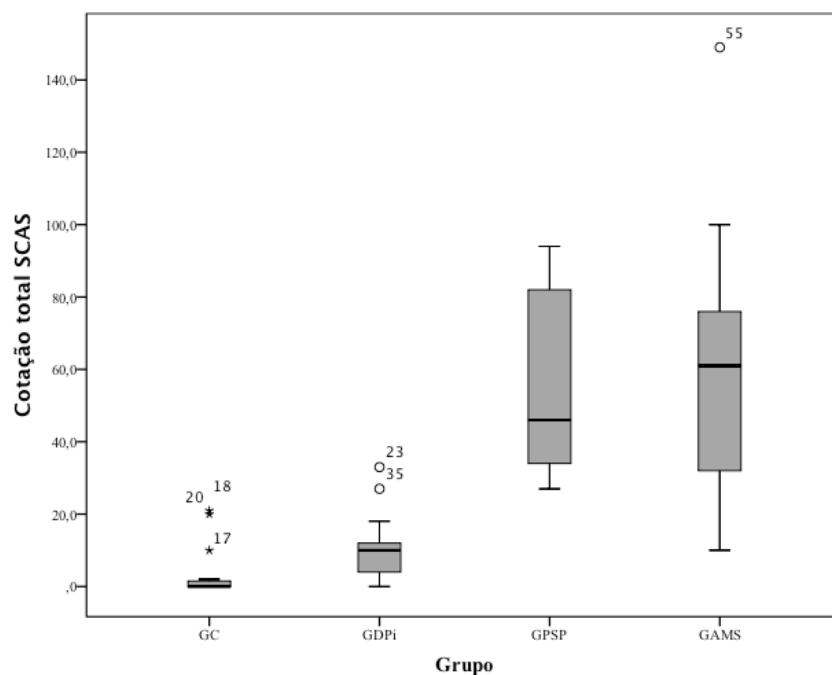
Domínio	Grupo	Média±DP	Mediana	Min-Max	<i>p-value</i>
Sintomas de disfagia	GC	0.3±0.5	0	0-2	0.000*
	GDPi	1.3±1.3	1	0-4	
	GPSP	2.1±1.9	1	0-5	
	GAMS	1.6±1.6	3	1-5	
Tempo de uma refeição principal	GC	24.7±7.5	25	10-45	0.001*
	GDPi	36.7±33.1	25	10-150	
	GPSP	40.6±16.2	40	20-60	
	GAMS	71.1±48.6	60	30-180	
Tempo de uma refeição intermédia	GC	12.5±4.7	15	5-25	0.208
	GDPi	15.4±14.4	16	5-60	
	GPSP	14.1±7.8	15	5-30	
	GAMS	32.2±35	20	10-120	

De acordo com a Tabela 6 *infra* apresentada, a cotação mediana total da MASA foi mais grave no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e GC. No GAMS a cotação mediana total corresponde a um nível de gravidade moderado, no GPSP equivale a um nível de gravidade ligeiro. No GDPi e o GC a cotação mediana total corresponde a nenhuma disfunção (Figura 1). Entre os grupos observaram-se diferenças significativas quanto à cotação total da MASA ( $p=0.00^*$ ). As diferenças significativas foram encontradas em todos os grupos, ou seja, entre o GAMS e o GDPi ( $p=0.00^*$ ), GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GAMS e o GPSP ( $p=0.047^*$ ), GPSP e o GDPi ( $p=0.004^*$ ), GPSP e o GC ( $p=0.00^*$ ), GDPi e o GC ( $p=0.00^*$ ).



**Figura 1-** Cotação total da MASA

Com base no conteúdo exposto na Tabela 6 abaixo apresentada, a cotação mediana total da SCAS foi mais grave no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e do GC. A cotação mediana total corresponde a um nível de alterações severas para o GAMS, moderado para o GPSP, ligeiro para o GDPi e nenhuma alteração no GC (Figura 2). As diferenças foram significativas entre os grupos ( $p=0.00^*$ ), nomeadamente entre o GAMS e o GDPi ( $p=0.00^*$ ), GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GPSP e o GDPi ( $p=0.00^*$ ), GPSP e o GC ( $p=0.00^*$ ), GDPi e o GC ( $p=0.01^*$ ). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o GAMS e o GPSP ( $p=0.666$ ).

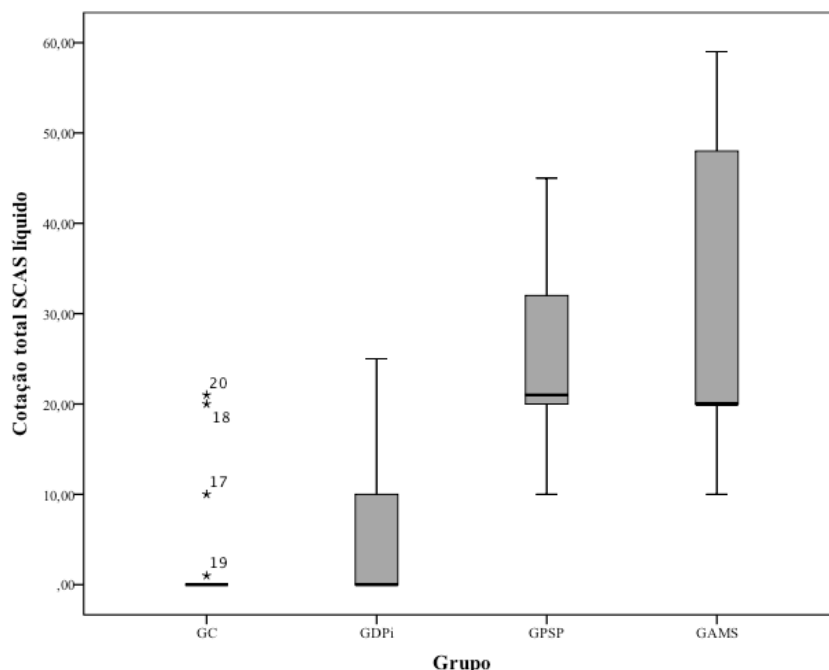


**Figura 2-** Cotação total da SCAS

**Tabela 6-** Cotação total da MASA e SCAS

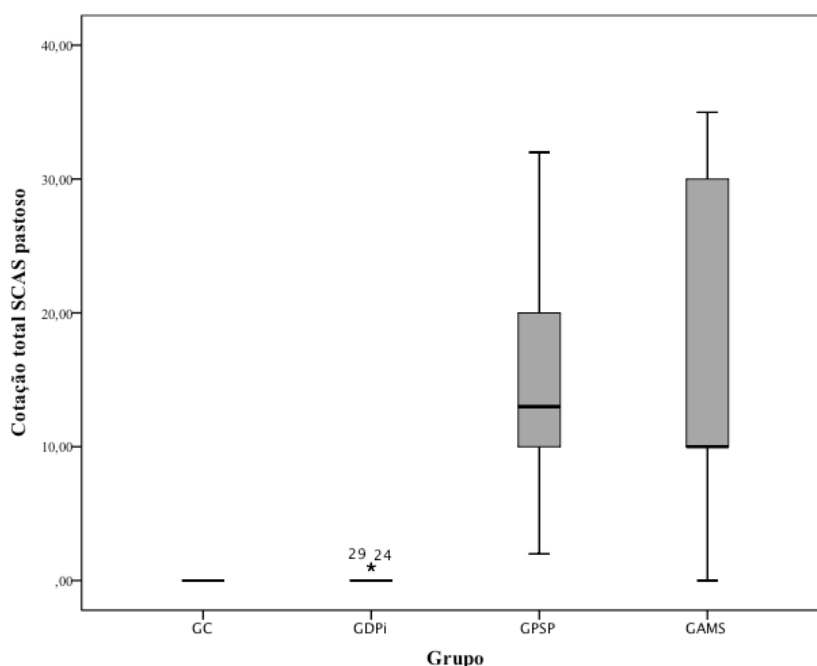
Domínio	Grupo	Média±DP	Mediana	Min-Max	<i>p-value</i>
Cotação total MASA	GC	197.8±3.2	199.5	191-200	0.000*
	GDPi	186.1±8.1	188	179-198	
	GPSP	172.4±10.5	172	158-189	
	GAMS	162.1±14.3	157	144-194	
Cotação total SCAS	GC	2.8±6.4	0	0-21	0.000*
	GDPi	10.2±9.1	10	0-33	
	GPSP	25.2±11.9	46	27-94	
	GAMS	29.7±18.1	61	10-59	

A Tabela 7 *infra* apresentada, são mencionados os valores obtidos para a deglutição da consistência líquida obtida através da SCAS. A cotação mediana foi mais grave no GPSP, seguido do GAMS, do GDPi e do GC (Figura 3). Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ( $p=0.00^*$ ), mais precisamente entre o GPSP e o GC ( $p=0.00^*$ ), GPSP e o GDPi ( $p=0.001^*$ ) GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GAMS e GDPi ( $p=0.001^*$ ). Entre o GAMS e o GPSP as diferenças não diferem de forma significativa ( $p=0.823$ ), bem como entre o GDPi e o GC ( $p=0.244$ ).



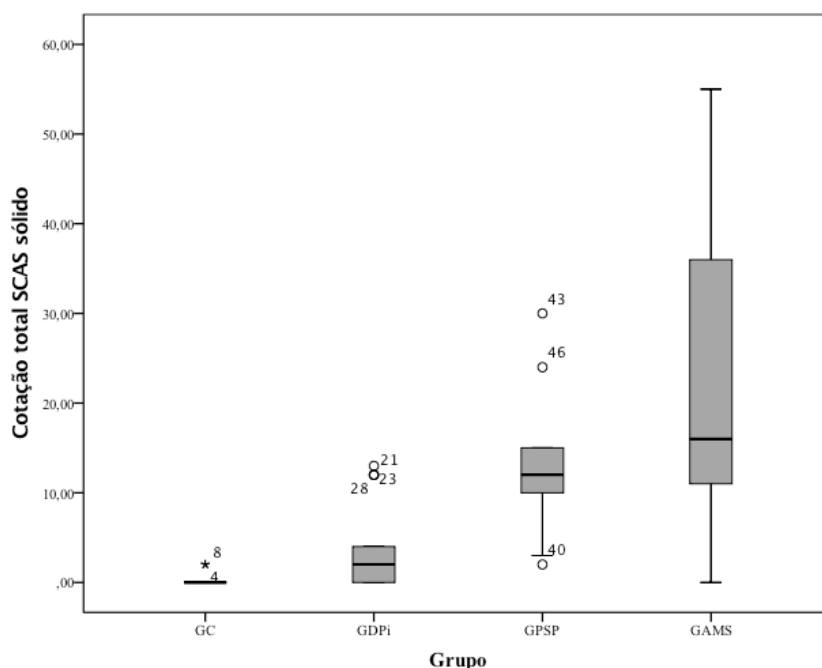
**Figura 3-** Cotação total da SCAS para a consistência líquida

Na Tabela 7, abaixo apresentada, são referidos os valores obtidos quanto à deglutição da consistência pastosa na SCAS. A cotação mediana foi mais grave no GPSP, seguido do GAMS, do GDPi e do GC (Figura 4). Verificaram-se diferenças significativas entre os grupos quanto à cotação da consistência pastosa ( $p=0.00^*$ ). As diferenças significativas encontradas foram entre o GPSP e o GC ( $p=0.00^*$ ), GPSP e o GDPi ( $p=0.000^*$ ) GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GDPi e o GAMS ( $p=0.00^*$ ). Entre o GAMS e o GPSP as diferenças não foram significativas ( $p=0.754$ ), bem como entre o GDPi e o GC ( $p=0.373$ ).



**Figura 4-** Cotação total da SCAS para a consistência pastosa

Na Tabela 7 *infra* apresentada, são mencionados os valores obtidos referente à deglutição da consistência sólida na SCAS. A cotação mediana foi mais grave no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e do GC (Figura 5). Observaram-se diferenças significativas entre os grupos quanto à cotação da consistência sólida ( $p=0.00^*$ ), nomeadamente entre o GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GAMS e o GDPi ( $p=0.008^*$ ), GPSP e o GC ( $p=0.00^*$ ), GPSP e o GDPi ( $p=0.008^*$ ), GDPi e o GC ( $p=0.00^*$ ). Entre o GAMS e o GPSP as diferenças não diferem de forma significativa ( $p=0.308$ ).

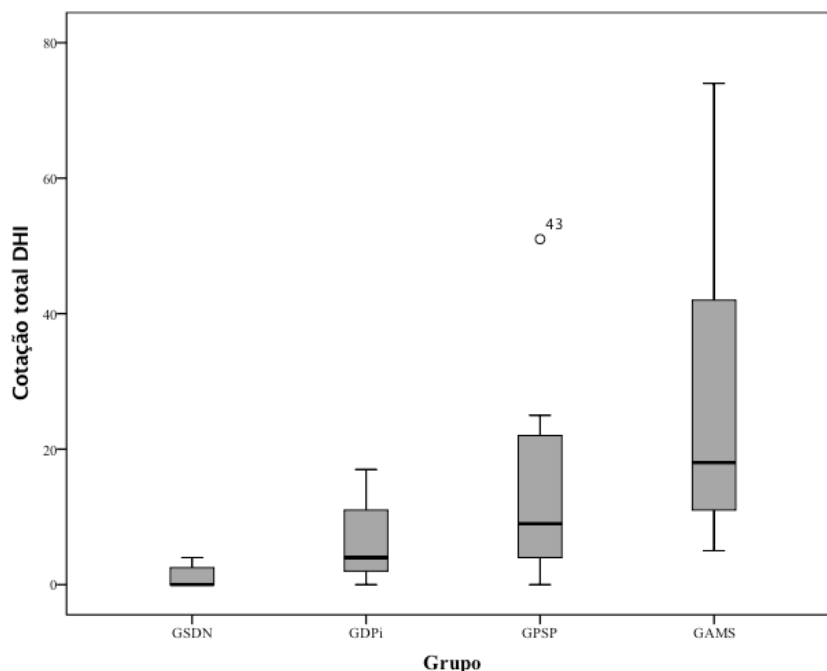


**Figura 5-** Cotação total da SCAS para a consistência sólida

**Tabela 7-** Cotação obtida na SCAS para cada consistência

Domínio	Grupo	Média±DP	Mediana	Min-Max	<i>p-value</i>
Cotação total líquido SCAS	GC	2.6±6.5	0	0-0	0.000*
	GDPi	4.7±9.3	0	0-1	
	GPSP	25.2±11.9	21	10-45	
	GAMS	29.7±18.1	20	10-59	
Cotação total pastoso SCAS	GC	0±0	0	0-0	0.000*
	GDPi	0.1±0.3	0	0-1	
	GPSP	15.8±11.1	13	2-32	
	GAMS	16.4±12.4	10	0-35	
Cotação total sólido SCAS	GC	0.2±0.1	0	0-0	0.000*
	GDPi	4±4.8	2	0-13	
	GPSP	13±9	12	2-30	
	GAMS	23±20.4	16	0-55	

De acordo com o conteúdo exposto na Tabela 8, apresentado na *infra*, a cotação mediana total do DHI indica um índice de desvantagem maior no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e do GC (Figura 6). Os grupos diferem significativamente ( $p=0.00^*$ ), nomeadamente entre o GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GAMS e o GDPi ( $p=0.003^*$ ), GPSP e o GC ( $p=0.01^*$ ), GPSP e o GDPi ( $p=0.003^*$ ), GDPi e o GC ( $p=0.01^*$ ). Entre o GAMS e o GPSP não se verificaram diferenças significativas ( $p=0.171$ ).



**Figura 6-** Cotação total do DHI

Com base nos valores da escala FOIS mencionados abaixo, na Tabela 8, observa-se que o nível de adaptação alimentar foi maior no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e do GC. Verificaram-se diferenças significativas entre os grupos ( $p=0.00^*$ ), sendo entre o GAMS e o GC ( $p=0.00^*$ ), GAMS e o GDPi ( $p=0.007^*$ ), GPSP e o GC ( $p=0.00^*$ ), GDPi e o GC ( $p=0.002^*$ ). Não se observaram diferenças significativas entre o GAMS e o GPSP ( $p=0.103$ ), bem como entre GDPi e o GPSP ( $p=0.228$ ).

**Tabela 8** – Cotação total do DHI e escala FOIS

<b>Domínio</b>	<b>Grupo</b>	<b>Média±DP</b>	<b>Mediana</b>	<b>Min-Max</b>	<b><i>p-value</i></b>
Cotação total DHI	GC	1.2±1.6	0	0-4	0.000*
	GDPi	6.5±5.3	4	0-17	
	GPSP	15.1±16	9	0-51	
	GAMS	28.7±24.9	18	5-74	
FOIS	GC	7±0	7	7-7	0.000*
	GDPi	6.5±0.6	7	5-7	
	GPSP	6.2±0.6	6	5-7	
	GAMS	5.6±0.7	6	5-7	

De acordo com a Tabela 9, abaixo apresentada, os valores medianos da pressão labial máxima foram menores no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e do GC, porém não diferem significativamente ( $p=0.245$ ). Na pressão lingual máxima, os valores medianos foram menores no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e do GC, contudo, não diferem estatisticamente entre os grupos ( $p=0.469$ ). Quanto à resistência lingual, os valores medianos foram menores no GAMS, seguido do GPSP, do GDPi e do GC. Os valores da resistência lingual não diferem estatisticamente entre os grupos ( $p=0.146$ ). Em relação à deglutição de saliva os valores menores foram no GDPi, seguido do GAMS, do GPSP e do GC. Os valores obtidos na deglutição de saliva não diferem entre os grupos ( $p=0.672$ ). Na deglutição da consistência mel, os valores foram menores no GPSP, seguido do GDPi, do GAMS e do GC. Entre os grupos não se verificaram diferenças significativas ( $p=0.699$ ) quanto à pressão lingual exercida para a deglutição da consistência mel.

**Tabela 9** – Valores obtidos com o instrumento IOPI

<b>Domínio</b>	<b>Grupo</b>	<b>Média±DP</b>	<b>Mediana</b>	<b>Min-Max</b>	<b>p-value</b>
Pressão labial máxima	GC	16.7±5.5	16.5	9-28	0.245
	GDPi	16.1±7	15	7-33	
	GPSP	16.8±4.2	16	9-22	
	GAMS	13.1±6.4	10	2-28	
Pressão lingual máxima	GC	43.2±13	39.5	19-67	0.469
	GDPi	40.2±12.8	40	17-66	
	GPSP	43.6±11.7	40	23-62	
	GAMS	35.2±11	37	17-56	
Resistência lingual	GC	12.6±5.7	12	6-27	0.146
	GDPi	10.2±8	10	2-32	
	GPSP	12.3±8	12	2-27	
	GAMS	7.2±4	6.5	3-13	
Deglutição de saliva	GC	26.6±11.3	24	9-52	0.672
	GDPi	22.4±11.1	22	6-47	
	GPSP	26.5±10.6	27	13-48	
	GAMS	25.2±14.74	24	9-53	
Deglutição consistência mel	GC	28.5±10.6	28.5	12-51	0.699
	GDPi	24.4±8.8	23	4-43	
	GPSP	25.2±11.3	22	12-47	
	GAMS	24.2±12.3	26.5	9-47	

A Tabela 10 apresentada na *infra*, sintetiza os resultados obtidos relacionados com a deglutição, no qual se verificaram diferenças significativas entre os grupos. O gradiente de cores, indica que quanto mais escura é a cor do quadrado, maior é o grau de alteração em comparação com outros grupos. Quanto mais clara é a cor do quadrado, menor é a alteração comparativamente com os outros grupos.

**Tabela 10** – Síntese dos resultados obtidos relacionados com a deglutição

		GC	GDPi	GPSP	GAMS
<b>Alterações e impacto</b>	Número de sintomas de disfagia			*	
	Tempo de refeição principal				
	Cotação total MASA				
	Cotação total SCAS				
	Cotação total líquido SCAS				
	Cotação total pastoso SCAS				
	Cotação total sólido SCAS				
	Cotação total DHI				
	FOIS			*	

\*O número de sintomas de disfagia e o nível de adaptação alimentar da FOIS foi maior no GAMS, seguido do GPSP, GDPi e GC. No GPSP, as diferenças significativas foram com o GC, não havendo diferenças suficientemente robustas para atingir significância estatística com o GAMS e o GDPi.

#### IV. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo sugerem que todos os grupos de doentes apresentam uma disfagia. Dentro dos grupos de doentes, o GAMS e o GPSP evidenciam uma disfagia mais grave em comparação com o GDPi. A cotação obtida na SCAS indica que não existe diferenças entre o GAMS e o GPSP. Contudo, a cotação obtida através da MASA sugere que o GAMS apresenta uma disfagia mais grave em relação ao GPSP. A MASA e a SCAS permitiram encontrar diferenças entre os PA incluídos neste estudo, o GDPi e o GC. Não obstante, a MASA conseguiu discriminar diferenças entre o GAMS e o GPSP, contrariamente à SCAS. A divergência de resultados entre os instrumentos pode derivar do facto da MASA incluir itens que são considerados pré-requisitos para a deglutição, como por exemplo, o estado de alerta, a linguagem oral, a disartria, entre outros. De facto, entre a AMS e a PSP as características clínicas variam. Em termos audioperceptuais, a disartria na AMS é considerada menos grave do que na PSP<sup>109</sup>. Ao nível da linguagem oral, a capacidade de evocação na AMS encontra-se mais preservada em comparação com a PSP<sup>110</sup>. Desta forma, as características clínicas específicas a cada doença podem ter influenciado a cotação de alguns itens da MASA como a compreensão e expressão verbal oral. Neste sentido, a MASA parece ser é um instrumento mais sensível em comparação com a SCAS para discriminar as diferentes características entre a AMS e a PSP.

O parkinsonismo, bradicinesia e hipocinesia podem ser uma das causas das alterações de mobilidade das estruturas orofaciais<sup>111</sup>. Desta forma, estas alterações presentes na AMS, PSP e DPi podem ser um dos fatores que provocam alterações na biodinâmica da deglutição. É expectável que a gravidade destas alterações seja mais grave na AMS e PSP, provocando disfagias mais graves. De facto, o nível de incapacidade geral foi mais grave no GAMS e GPSP em comparação com o GDPi. O comprometimento bulbar observado na AMS e PSP leva à disfagia em fases iniciais da doença<sup>112</sup>. Müller *et al.* (2001), salienta que a deterioração da funcionalidade da deglutição é mais rápida na AMS e na PSP em comparação com a DPi<sup>4</sup>. As alterações cognitivas observadas na PSP também podem interferir no processo da deglutição<sup>113</sup>. A impulsividade alimentar geralmente observada na PSP<sup>72</sup> pode aumentar a velocidade e a quantidade ingerida a cada porção. Assim, pode comprometer a segurança da deglutição, particularmente para alimentos com consistência sólida que constituem um risco de obstrução da via aérea. Um estudo desenvolvido por Brugger *et al.* (2015), sugere que na AMS é possível observar acinésias episódicas dos

movimentos mandibulares no momento da mastigação, tendo características semelhantes ao bloqueio<sup>114</sup>. É expectável que esta alteração possa interferir na funcionalidade da deglutição.

No presente estudo, verificou-se que o nível de gravidade da disfagia obtido através da MASA sugere um grau moderado no GAMS, ligeiro no GPSP e nenhuma disfunção no GDPi e no GC. Em contrapartida, observa-se que a SCAS sugere um nível de disfagia mais grave para os grupos de doentes. Para o GAMS, a SCAS indica um nível grave, no GPSP um nível moderado e no GDPi um nível ligeiro. O GC não apresentou disfagia. Os outros estudos realizados parecem estar em maior concordância com a escala de gravidade da SCAS para a AMS<sup>1</sup>, PSP<sup>7</sup> e DPi<sup>58</sup>. O nível de gravidade definido pela MASA pode ter limitações quando é aplicado a populações diferentes daquela para a qual foi inicialmente delineado, indivíduos com sequelas de um acidente vascular cerebral. O'Sullivan *et al.* (2008), indicam que na AMS a disfagia é de nível grave<sup>1</sup>. Na PSP o nível de gravidade varia de moderado a grave<sup>7</sup>. Em fases iniciais da DPi o nível de gravidade da disfagia é ligeiro<sup>58</sup>. De facto, no presente estudo, a maioria dos DPi estavam numa fase inicial da doença, apresentando uma disfagia de nível ligeiro.

Neste estudo, a consistência líquida foi a consistência menos segura para a via oral no GAMS e GPSP. As alterações da deglutição observadas nesta consistência foram mais graves no GAMS e no GPSP em comparação com o GDPi e o GC. Os indivíduos com alterações neurológicas evidenciam uma alta prevalência de aspiração na deglutição de líquidos<sup>113-117</sup>. O fluxo de um líquido desde a cavidade oral até à faringe é rápido. Neste sentido, o tempo que a via área leva a ser protegida pode não ser o suficiente em comparação com a velocidade do fluxo do líquido<sup>118</sup>, o que potencia a penetração ou aspiração. A deglutição de líquidos requer uma boa coordenação dos músculos envolvidos na deglutição, bem como um adequado *input* sensorial<sup>119</sup>. Desta forma, é expectável que as alterações de coordenação dos músculos envolvidos na deglutição sejam mais evidentes na AMS e PSP do que na DPi e nos indivíduos saudáveis.

No presente estudo, a deglutição da consistência pastosa encontrou-se mais alterada no GAMS e no GPSP em comparação com o GDPi e GC. A consistência pastosa tem um tempo de trânsito oral mais prolongado em relação à consistência líquida<sup>120</sup>. A elevação do osso hioide e a excursão laríngea na consistência pastosa é maior do que com a consistência líquida<sup>121</sup>.

A alteração da deglutição da consistência sólida foi mais grave no GAMS e no GPSP em comparação com o GDPi e o GC. Os estudos sugerem que a consistência sólida requer uma maior pressão lingual. A diminuição da força de língua observada em idosos é compensada por um aumento do tempo de trânsito oral<sup>122</sup>. Desta forma, é possível que para

além da coordenação necessária para uma boa deglutição, o parkinsonismo, a bradicinesia, a hipocinesia, bem como a diminuição de força dificultem a deglutição de alimentos sólidos. Assim, é espectável que as alterações destes parâmetros sejam mais notórias na AMS e PSP, do que na DPi e indivíduos saudáveis.

Observou-se neste estudo que o número de sintomas de disfagia foi significativamente maior no grupo de doentes do que no GC. Dentro do grupo de doentes, o GAMS evidenciou mais sintomas em comparação com o GDPi. As diferenças no número de sintomas não foram significativas entre o GPSP e GDPi, bem como entre o GPSP e GAMS. Na PSP, as alterações cognitivas são mais graves em comparação com a DPi e AMS<sup>110</sup>. Assim, este fator pode ter uma influência na identificação dos sintomas, repercutindo-se no presente estudo na referenciação do número de sintomas de disfagia. De acordo com este paradigma, é expectável que na PSP o número de sintomas de disfagia seja maior do que na DPi, tendo em conta a gravidade da disfagia observada na PSP.

A duração do tempo da refeição principal foi maior no GAMS e GPSP em comparação com o GDPi e GC. Na AMS o tempo de trânsito oral encontra-se alterado desde as fases iniciais da AMS-C<sup>73</sup>. O tempo de trânsito orofaríngeo na AMS-P encontra-se significativamente correlacionado com a alteração da mobilidade das estruturas orofaciais implicadas na fase oral<sup>111</sup>. O estudo desenvolvido por Lee *et al.* (2018) sugere que o tempo de refeição aumentado na AMS, em fases iniciais da doença, é uma das principais alterações observadas no processo alimentar<sup>123</sup>. Na PSP, um estudo realizado sugere que o tempo de trânsito oral e faríngeo, bem como a duração das deglutições são maiores do que na DPi<sup>113</sup>. Como mencionado anteriormente, a lentificação e a redução dos movimentos inerentes à AMS e PSP, também podem afetar a mobilidade dos órgãos envolvidos na deglutição<sup>111</sup>, aumentando assim o tempo de ingestão oral. Todos estes fatores podem contribuir para um aumento do tempo de refeição.

Em relação à duração do tempo da refeição intermédia, não foram encontradas diferenças entre os grupos. Contudo, constatou-se que a quantidade de alimentos ingeridos numa refeição intermédia era variável entre cada indivíduo. Neste sentido, a quantidade de alimento pode ter influenciado o tempo de refeição, limitando assim, a análise entre os grupos.

Neste estudo, a escala FOIS foi inferior no grupo de doentes em comparação com o GC. No grupo de doentes, o GAMS apresentou um nível de necessidade de adaptação para a alimentação maior do que no GDPi. No GPSP, o nível de necessidade de adaptação alimentar foi maior do que o GC, porém não foi diferente com o GDPi e o GAMS, embora a gravidade da disfagia, de acordo com a SCAS, seja diferente nos grupos estudados. Apesar

de a informação disponível na literatura ser escassa, há evidência de que em adultos com doenças neurológicas, a necessidade de aplicação de estratégias de compensação da deglutição não está diretamente relacionada com a gravidade da disfagia, podendo ser influenciada por fatores como as competências cognitivas. Destaca-se também que a aplicação deste tipo de estratégias é mais frequente em estádios avançados das síndromes parkinsonianas, que não foram incluídas no presente estudo.

Quanto ao instrumento IOPI, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos em relação à pressão lingual máxima, pressão labial máxima, resistência lingual, deglutição de saliva e deglutição da consistência mel. Contudo, observa-se que de uma forma geral o GAMS apresenta valores inferiores em comparação com os outros grupos, sendo mais evidente na resistência lingual. Porém, estas tendências não foram suficientemente robustas para atingir significância através de testes estatísticos. Os valores obtidos na pressão lingual máxima neste estudo, para o GDPi ( $40.2 \pm 12.8$ ), estão em concordância o estudo desenvolvido por Cardoso *et al.* (2015) em relação aos valores obtidos para os indivíduos do sexo masculino ( $41.33 \pm 13.9$ )<sup>104</sup>. Contudo, os valores obtidos neste estudo foram superiores em comparação os indivíduos do sexo feminino ( $36.9 \pm 13.6$ ). O facto do presente estudo ter procedido a uma análise de valores incluindo ambos os sexos pode ser um dos fatores que expliquem estas diferenças. No presente estudo, os valores obtidos foram inferiores aos valores referidos no estudo de Solomon *et al.* (2000), tanto para o sexo masculino ( $48.25 \pm 10.04$ ) e feminino ( $47.75 \pm 10.21$ )<sup>124</sup>. Em relação ao GC, os valores obtidos na pressão lingual máxima no presente estudo ( $43.2 \pm 13$ ) estão acima dos valores obtido no estudo de Cardoso *et al.* (2015) ( $39.9 \pm 12.8$  kPa)<sup>104</sup>. Porém, são inferiores aos valores obtidos no estudo de Vitorino (2010) (53.7 a 54.4 kPa)<sup>125</sup> e de Clark e Solomon (2012) ( $51.00 \pm 15.00$ )<sup>126</sup>. Em termos de resistência lingual, os valores obtidos neste estudo para o GDPi são inferiores ( $10.24 \pm 8$ ) ao estudo realizado por Solomon *et al.* (2000) ( $22.80 \pm 11.4$ )<sup>124</sup>. Quanto ao GC, os valores obtidos no presente estudo ( $12.6 \pm 5.73$ ) são sensivelmente inferiores aos resultados obtidos por Vitorino (2010), tanto para os indivíduos do sexo masculino ( $13.80 \pm 2.05$ ) como para os indivíduos do sexo feminino ( $13.80 \pm 3.03$ )<sup>125</sup>. Desta forma, observa-se que existe uma grande variabilidade quanto aos valores obtidos através do instrumento IOPI em relação à DP e GC. Além disso, Pitts *et al.*, (2017) sugerem que o formato do palato tem uma influência na medição da força de língua<sup>127</sup>. Um estudo realizado por Junior *et al.*, (2014), indica que os valores do IOPI quanto à pressão lingual foram maiores nos indivíduos idosos com prótese dentária do que nos indivíduos sem prótese dentária<sup>128</sup>. Neste estudo, vários participantes apresentavam

prótese dentária, sendo uma característica comum a qualquer grupo. Considera-se que estes fatores podem ter interferido nos valores linguais obtidos através do IOPI, no presente estudo.

Neste estudo, as alterações de deglutição tiveram um maior impacto na qualidade de vida nos grupos de doentes em comparação com o GC. Dentro do grupo de doentes, as alterações da deglutição tiveram maiores repercussões na qualidade de vida no GAMS e no GPSP do que no GDPi. Silbergleit *et al.* (2012) sugere que o DHI é um instrumento sensível, sendo que a cotação obtida encontra-se relacionada com a severidade da disfagia<sup>129</sup>. De facto, neste estudo o GAMS e o GPSP apresentaram alterações da deglutição mais severas em comparação os outros grupos.

## V. CONCLUSÃO

Este estudo foi pioneiro na caracterização das perturbações da deglutição, considerando três consistências alimentares diferentes entre os indivíduos diagnosticados com AMS, PSP, DPi e indivíduos saudáveis. Os resultados sugerem que: (1) Os indivíduos diagnosticados com AMS e PSP evidenciam perturbações da deglutição mais graves em comparação com os indivíduos diagnosticados com DPi e indivíduos saudáveis; (2) Os indivíduos diagnosticados DPi evidenciam perturbações da deglutição mais graves em comparação com os indivíduos saudáveis; (3) As alterações da deglutição para a consistência líquida, pastosa e sólida são mais graves nos indivíduos diagnosticados com AMS e PSP do que nos indivíduos diagnosticados com DPi e indivíduos saudáveis; (4) As alterações da deglutição para a consistência sólida são mais graves nos indivíduos diagnosticados com DPi do que nos indivíduos saudáveis; (5) A funcionalidade da deglutição para a consistência líquida e pastosa não difere entre os indivíduos diagnosticados com DPi e os indivíduos saudáveis; (6) O número de sintomas de disfagia é maior nos indivíduos diagnosticados com AMS do que nos indivíduos diagnosticados com DPi e indivíduos saudáveis; (7) O número de sintomas de disfagia é maior nos indivíduos diagnosticados com PSP e DPi do que nos indivíduos saudáveis; (8) O tempo de duração de uma refeição principal é maior nos indivíduos diagnosticados com AMS e PSP do que nos indivíduos diagnosticados com DPi e indivíduos saudáveis; (9) O tempo de duração de uma refeição principal não difere significativamente entre os indivíduos diagnosticados com DPi e os indivíduos saudáveis; (10) O tempo de duração de uma refeição intermédia não difere entre os indivíduos diagnosticados com AMS, PSP, DPi e indivíduos saudáveis; (11) O nível de adaptação alimentar é maior nos indivíduos diagnosticados com AMS do que nos indivíduos diagnosticados com DPi e indivíduos saudáveis; (12) O nível de adaptação alimentar é maior nos indivíduos diagnosticados com PSP e DPi do que nos indivíduos saudáveis; (13) A pressão máxima labial, a pressão máxima lingual, a resistência lingual, a pressão lingual na deglutição de saliva e a pressão lingual na deglutição da consistência mel não difere estaticamente entre os indivíduos diagnosticados com AMS, PSP, DPi e indivíduos saudáveis; (14) O impacto das alterações da deglutição na qualidade de vida é maior nos indivíduos diagnosticados com AMS e PSP do que nos indivíduos diagnosticados com DPi e indivíduos saudáveis; (15) O impacto das alterações da deglutição na qualidade de vida é maior nos indivíduos diagnosticados com DPi do que nos indivíduos saudáveis.

Este estudo contribuiu para uma melhor caracterização das perturbações da deglutição nos indivíduos diagnosticados com AMS e PSP. Os resultados obtidos poderão

permitir um acompanhamento com maior adaptação às capacidades e necessidades que os indivíduos diagnosticados com AMS e PSP apresentam ao nível da deglutição

As limitações observadas nesta investigação são: (1) a dimensão da amostra pode ter sido insuficiente para encontrar diferenças robustas entre as variáveis analisadas nos diferentes grupos de participantes; (2) a amostra ser selecionada por conveniência; (3) a inclusão de participantes com o tempo de diagnóstico até nove anos torna a amostra mais heterogénea em termos de características clínicas, o que dificulta a distinção dos perfis clínicos entre os grupos de doentes.

Para investigações futuras, sugere-se um aumento da amostra e a inclusão de outros instrumentos objetivos para avaliar a deglutição. A realização de estudos mais aprofundados acerca dos sintomas e das características das alterações da deglutição entre a AMS, PSP e a DPi poderia auxiliar na comparação de perfis clínicos da deglutição entre estas doenças. A comparação entre indivíduos com PA e indivíduos com DPi em diferentes estadios de evolução da doença poderia ser uma mais valia. De acordo com as investigações científicas atuais, não existem estudos que permitam perceber se em algum estadio da DPi, a disfagia evolui para uma gravidade semelhante à encontrada nos PA, em estadios iniciais. A discriminação dos subtipos de AMS e PSP poderia contribuir para uma caracterização mais aprofundada das alterações da deglutição nestas doenças.

## REFERÊNCIAS

1. O'Sullivan SS, Massey LA, Williams DR, Silveira-Moriyama L, Kempster PA, Holton JL, et al. Clinical outcomes of progressive supranuclear palsy and multiple system atrophy. *Brain*. 2008;131(5):1362–1372.
2. Bükki J, Nübling G, Lorenzl S. Managing advanced progressive supranuclear palsy and corticobasal degeneration in a palliative care unit: Admission triggers and outcomes. *Am. J. Hosp. Palliat. Med.* [periódico na Internet]. 2015;33(5):477–482. Disponível em:  
<http://unicat.bangor.ac.uk:4550/resserv?genre=article&issn=10499091&title=American+Journal+of+Hospice+%2526+Palliative+Medicine&volume=33&issue=5&date=2016-06-01&atitle=Managing+advanced+progressive+supranuclear+palsy+and+corticobasal+degeneration+in+a+pa>
3. Wenning GK, Litvan I, Tolosa E. Milestones in atypical and secondary Parkinsonisms. *Mov. Disord.* 2011;26(6):1083–1095.
4. Müller J, Wenning GK, Verny M, McKee A, Chaudhuri KR, Jellinger K, et al. Progression of Dysarthria and Dysphagia in Postmortem-Confirmed Parkinsonian Disorders. *Arch. Neurol.* [periódico na Internet]. 2001;58(2):259. Disponível em:  
<http://archneur.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archneur.58.2.259>
5. Lehosit JB, Cloud LJ. Early parkinsonism: Distinguishing idiopathic parkinson's disease from other syndromes. *J. Clin. Outcomes Manag.* 2015;22(6):257–265.
6. Wiblin L, Lee M, Burn D. Palliative care and its emerging role in Multiple System Atrophy and Progressive Supranuclear Palsy. *Parkinsonism Relat. Disord.* [periódico na Internet]. 2016;34:7–14. Disponível em:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S135380201630400X>
7. Tomita S, Oeda T, Umemura A, Kohsaka M, Park K, Yamamoto K, et al. Impact of aspiration pneumonia on the clinical course of progressive supranuclear palsy: A retrospective cohort study. *PLoS One* [periódico na Internet]. 2015;10(8):1–11. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0135823>

8. Riley, D., Wenning G. Handbook of Atypical Parkinsonism. Cambridge University Press; 2011.
9. Sulena, Gupta D, Kumar Sharma A, Singh B. Clinical Profile of Dysphagia in Patients with Parkinson's Disease, Progressive Supranuclear Palsy and Multiple System Atrophy. J. Assoc. Physicians India. 2017;65(August):32–36.
10. Linazasoro G. A global view of Parkinson's disease pathogenesis: Implications for natural history and neuroprotection. Park. Relat. Disord. [periódico na Internet]. 2009;15(6):401–405. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2009.02.011>
11. Youdim MBH, Kupersmidt L, Amit T, Weinreb O. Promises of novel multi-target neuroprotective and neurorestorative drugs for Parkinson's disease. Park. Relat. Disord. [periódico na Internet]. 2014;20:S132–S136. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S1353-8020\(13\)70032-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1353-8020(13)70032-4)
12. Wirdefeldt K, Adami HO, Trichopoulos D, Mandel J. Epidemiology and etiology of Parkinson's disease: a review of the evidence. Eur. J. Epidemiol. 2011;26(5):385–393.
13. Borrión P. Effects of physical activity in Parkinson's disease: A new tool for rehabilitation. World J. Methodol. [periódico na Internet]. 2014;4(3):133. Disponível em: <http://www.wjgnet.com/2222-0682/full/v4/i3/133.htm>
14. Lau, Lonneke, Breteler M De. Epidemiology of Parkinson's disease. Rev. Neurol. (Paris). 2011;5(1):525–35.
15. Kalia L V., Lang AE. Parkinson's disease. Lancet [periódico na Internet]. 2015;386(9996):896–912. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61393-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61393-3)
16. Ascherio A, Schwarzschild MA. The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention. Lancet Neurol. [periódico na Internet]. 2016;15(12):1257–1272. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30230-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30230-7)
17. Klein C, Westenberger A. Genetics of Parkinson's Disease. Cold Spring Harb. Lab. Press. 2012;2(a008888):1–15.

18. Pillas M, Selai C, Quinn NP, Lees A, Litvan I, Lang A, et al. Development and validation of a carers quality-of-life questionnaire for parkinsonism (PQoL Carers). *Qual. Life Res.* 2015;25(1):81–88.
19. Hughes AJ, Daniel SE, Ben-Shlomo Y, Lees AJ. The accuracy of diagnosis of parkinsonian syndromes in a specialist movement disorder service. *Brain.* 2002;125(4):861–870.
20. Nath U, Thomson R, Wood R, Ben-Shlomo Y, Lees A, Rooney C, et al. Population based mortality and quality of death certification in progressive supranuclear palsy (Steele-Richardson-Olszewski syndrome). *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* [periódico na Internet]. 2005;76(4):498–502. Disponível em:  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1739606&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
21. Carrilho PE, Barbosa ER. Progressive supranuclear palsy in a sample of Brazilian population: clinical features of 16 patients. *Arq Neuropsiquiatr* [periódico na Internet]. 2002;60(4):917–922. Disponível em:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12563380>
22. Osaki Y, Ben-Shlomo Y, Lees AJ, Daniel SE, Colosimo C, Wenning GK, et al. Accuracy of clinical diagnosis of progressive supranuclear palsy. *Mov. Disord.* 2004;19(2):181–189.
23. Williams DR, Silva R De, Paviour DC, Pittman A, Watt HC, Kilford L, et al. Characteristics of two distinct clinical phenotypes in pathologically proven progressive supranuclear palsy: Richardson’s syndrome and PSP-parkinsonism. *Brain.* 2005;128(6):1247–1258.
24. Williams DR, Lees AJ. What features improve the accuracy of the clinical diagnosis of progressive supranuclear palsy-parkinsonism (PSP-P)? *Mov. Disord.* 2010;25(3):357–362.
25. Litvan I, Agid Y, Calne D, Campbell G, Dubois B, Duvoisin RC, et al. Clinical research criteria for the diagnosis of progressive supranuclear palsy (Steele-Richardson-Olszewski syndrome): Report of the NINDS-SPSP International Workshop. *Neurology* [periódico na Internet]. 1996;47(1):1–9. Disponível em:

<http://www.neurology.org/cgi/doi/10.1212/WNL.47.1.1>

26. Colosimo C, Morgante L, Antonini A, Barone P, Avarello TP, Bottacchi E, et al. Non-motor symptoms in atypical and secondary parkinsonism: The PRIAMO study. *J. Neurol.* 2010;257(1):5–14.
27. Rusz J, Bonnet C, Klempíř J, Tykalová T, Baborová E, Novotný M, et al. Speech disorders reflect differing pathophysiology in Parkinson's disease, progressive supranuclear palsy and multiple system atrophy. *J. Neurol.* 2015;262(4):992–1001.
28. Coyle-gilchrist ITS, Dick KM, Vázquez P, Wehmann E, Wilcox A, Lansdall CJ, et al. Prevalence, characteristics, and survival of frontotemporal lobar degeneration syndromes. *Neurology.* 2016;86:1736–1743.
29. Boxer AL, Yu J-T, Golbe LI, Litvan I, Lang AE, Höglinger GU. Advances in progressive supranuclear palsy: new diagnostic criteria, biomarkers, and therapeutic approaches. *Lancet Neurol.* [periódico na Internet]. 2017;16(7):552–563. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442217301576>
30. Höglinger GU, Melhem NM, Dickson DW, Patrick M a, Wang L, Klei L, et al. NIH Public Access tauopathy Progressive Supranuclear Palsy. 2012;43(7):699–705.
31. Litvan I, Sastry N, Sonies BC. Characterizing swallowing abnormalities in progressive supranuclear palsy. *Neurology.* 1997;48(697335116):1654–1662.
32. Lamb R, Rohrer JD, Lees AJ, Morris HR. Progressive Supranuclear Palsy and Corticobasal Degeneration: Pathophysiology and Treatment Options. *Curr. Treat. Options Neurol.* [periódico na Internet]. 2016;18(9). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11940-016-0422-5>
33. Bhidayasiri, R., Ling H. Multiple System Atrophy. *Neurologist.* 2008;14(4):224–237.
34. Stefanova N, Bücke P, Duerr S, Wenning GK. Multiple system atrophy: an update. *Lancet Neurol.* [periódico na Internet]. 2009;8(12):1172–1178. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70288-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70288-1)
35. May S, Gilman S, Sowell BB, Thomas RG, Stern MB, Colcher A, et al. Potential outcome measures and trial design issues for multiple system atrophy. *Mov. Disord.*

2007;22(16):2371–2377.

36. Mark MH. Lumping and Splitting the Dementia with Lewy Bodies , Multiple System. *Mov. Disord.* 2001;19(3):607–627.
37. Brooks DJ, Seppi K. Proposed neuroimaging criteria for the diagnosis of multiple system atrophy. *Mov. Disord.* 2009;24(7):949–964.
38. Aerts MB, Esselink RAJ, Abdo WF, Meijer FJA, Drost G, Norgren N, et al. Ancillary investigations to diagnose parkinsonism: a prospective clinical study. *J. Neurol.* 2014;262(2):346–356.
39. Yabe I, Soma H, Takei A, Fujiki N, Yanagihara T, Sasaki H. MSA-C is the predominant clinical phenotype of MSA in Japan: Analysis of 142 patients with probable MSA. *J. Neurol. Sci.* 2006;249(2):115–121.
40. Ubhi K, Low P, Masliah E. Multiple system atrophy: A clinical and neuropathological perspective. *Trends Neurosci.* [periódico na Internet]. 2011;34(11):581–590. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tins.2011.08.003>
41. Kuzdas-Wood D, Stefanova N, Jellinger KA, Seppi K, Schlossmacher MG, Poewe W, et al. Towards translational therapies for multiple system atrophy. *Prog. Neurobiol.* [periódico na Internet]. 2014;118:19–35. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pneurobio.2014.02.007>
42. Miller AJ. The neurobiology of swallowing and dysphagia. *Dev. Disabil. Res. Rev.* 2008;14(2):77–86.
43. Ney DM, Weiss JM, Kind AJH, Robbins J. Senescent Swallowing: Impact, Strategies, and Interventions. *Nutr. Clin. Pract.* [periódico na Internet]. 2009;24(3):395–413. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0884533609332005>
44. Eslick GD, Talley NJ. Dysphagia: Epidemiology, risk factors and impact on quality of life - A population-based study. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2008;27(10):971–979.
45. Matsuo K, Palmer JB. Anatomy and Physiology of Feeding and Swallowing: Normal and Abnormal. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.* 2008;19(4):691–707.

46. Furkim, A. M., Silva RG. Conceitos e implicações para a prática clínica e para a classificação da disfagia orofaríngea neurogênica. 2nd ed. São Paulo: 1999.
47. OMS. Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. 2004;76–77.
48. Nishikubo K, Mise K, Ameya M, Hirose K, Kobayashi T, Hyodo M. Quantitative evaluation of age-related alteration of swallowing function: Videofluoroscopic and manometric studies. *Auris. Nasus. Larynx* [periódico na Internet]. 2014;42(2):134–138. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anl.2014.07.002>
49. Conforti, R., Capasso, R., Negro, A., Della Gatta, L., De Cristofaro, M., Amato, M., Giganti, M., Genovese EA. Diagnostic tools in neurodegenerative disorders of adult elderly. *Recenti Prog. Med.* 2013;7:295–298.
50. Park JS, You SJ, Kim JY, Yeo SG, Lee JH. Differences in orofacial muscle strength according to age and sex in East Asian healthy adults. *Am J Phys Med Rehabil.* 94(9):677–686.
51. Beom J, Kim SJ, Han TR. Electrical Stimulation of the Suprahyoid Muscles in Brain-injured Patients with Dysphagia: A Pilot Study. *Ann. Rehabil. Med.* [periódico na Internet]. 2011;35(3):322. Disponível em:  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3309209&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
52. Clavé P, Rofes L, Arreola V, Almirall J, Cabré M, Campins L, et al. Diagnosis and management of oropharyngeal dysphagia and its nutritional and respiratory complications in the elderly. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2011;2011.
53. Reginelli A, D'Amora M, Vecchio L Del, Monaco L, Barillari MR, Martino N Di, et al. Videofluoroscopy and oropharyngeal manometry for evaluation of swallowing in elderly patients. *Int. J. Surg.* [periódico na Internet]. 2016;33:S154–S158. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijso.2016.06.017>
54. Aslam M, Vaezi M. Dysphagia in the Elderly. *Gastroenterol. Hepatol. (N. Y.)*. [periódico na Internet]. 2013;9(12):784–795. Disponível em:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749069013000918>

55. Yoritaka A, Shimo Y, Takanashi M, Fukae J, Hatano T, Nakahara T, et al. Motor and non-motor symptoms of 1453 patients with Parkinson's disease: Prevalence and risks. *Park. Relat. Disord.* [periódico na Internet]. 2013;19(8):725–731. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2013.04.001>
56. Takizawa C, Gemmell E, Kenworthy J, Speyer R. A Systematic Review of the Prevalence of Oropharyngeal Dysphagia in Stroke, Parkinson's Disease, Alzheimer's Disease, Head Injury, and Pneumonia. *Dysphagia.* 2016;31(3):434–441.
57. Kalf JG, Swart BJM de, Bloem BR, Munneke M. Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Park. Relat. Disord.* [periódico na Internet]. 2012;18(4):311–315. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.11.006>
58. Ding C, Palmer CJ, Hohwy J, Youssef GJ, Paton B, Tsuchiya N, et al. Parkinson's disease alters multisensory perception: Insights from the Rubber Hand Illusion. *Neuropsychologia* [periódico na Internet]. 2017;97:38–45. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.01.031>
59. Baijens LWJ, Speyer R, Passos VL, Pilz W, Roodenburg N, Clave P. Swallowing in Parkinson patients versus healthy controls: Reliability of measurements in videofluoroscopy. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2011;2011.
60. Monte FS, Silva FP da, Braga-Neto P, Nobre e Souza MÂ, Sales de Bruin VM. Swallowing abnormalities and dyskinesia in Parkinson's disease. *Mov. Disord.* 2005;20(4):457–462.
61. Wang CM, Shieh WY, Weng YH, Hsu YH, Wu YR. Non-invasive assessment determine the swallowing and respiration dysfunction in early Parkinson's disease. *Park. Relat. Disord.* [periódico na Internet]. 2017;1–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.05.024>
62. Ebihara S, Saito H, Kanda A, Nakajoh M, Takahashi H, Arai H, et al. Impaired efficacy of cough in patients with Parkinson disease. *Chest* [periódico na Internet]. 2003;124(3):1009–1015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.124.3.1009>
63. Fernandez HH, Lapane KL. Predictors of mortality among nursing home residents with a diagnosis of Parkinson's disease. *Med. Sci. Monit.* 2002;8(4):CR241-R246.

64. Pflug C, Bihler M, Emich K, Niessen A, Nienstedt JC, Flügel T, et al. Critical Dysphagia is Common in Parkinson Disease and Occurs Even in Early Stages: A Prospective Cohort Study. *Dysphagia*. 2017;
65. Warnecke T, Oelenberg S, Teismann I, Hamacher C, Lohmann H, Ringelstein EB, et al. Endoscopic characteristics and levodopa responsiveness of swallowing function in progressive supranuclear palsy. *Mov. Disord*. 2010;25(9):1239–1245.
66. Johnston BT, Castell JA, Stumacher S, Colcher A, Gideon RM, Li Q, et al. Comparison of swallowing function in Parkinson's disease and progressive supranuclear palsy. *Mov Disord* [periódico na Internet]. 1997;12(3):322–327. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9159726>
67. Leopold N a, Kagel MC. Dysphagia in progressive supranuclear palsy: radiologic features. *Dysphagia* [periódico na Internet]. 1997;12(3):140–3. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9190099>
68. Chou KL, Evatt M, Hinson V, Kompoliti K. Sialorrhea in Parkinson's disease: A review. *Mov. Disord*. 2007;22(16):2306–2313.
69. Warnecke T, Ritter MA, Kröger B, Oelenberg S, Teismann I, Heuschmann PU, et al. Fiberoptic endoscopic dysphagia severity scale predicts outcome after acute stroke. *Cerebrovasc. Dis*. 2009;28(3):283–289.
70. Donzelli J, Brady S, Wesling M, Craney M. Predictive Value of Accumulated Oropharyngeal Secretions for Aspiration During Video Nasal. 2003;
71. Cordato NJ, Pantelis C, Halliday GM, Velakoulis D, Wood SJ, Stuart GW, et al. Frontal atrophy correlates with behavioural changes in progressive supranuclear palsy. *Brain*. 2002;125(Pt 4):789–800.
72. Cipriani G, Carlesi C, Lucetti C, Danti S, Nuti A. Eating Behaviors and Dietary Changes in Patients With Dementia. *Am. J. Alzheimer's Dis. Other Dementias* [periódico na Internet]. 2016;31(8):706–716. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1533317516673155>
73. Higo R, Nito T, Tayama N. Swallowing function in patients with multiple-system atrophy with a clinical predominance of cerebellar symptoms (MSA-C). *Eur. Arch*.

Oto-Rhino-Laryngology. 2005;262(8):646–650.

74. Azevedo LL, Cardoso F. Ação da levodopa e sua influência na voz e na fala de indivíduos com doença de Parkinson. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009;14(1):136–41.
75. Melo A, Monteiro L. Swallowing improvement after levodopa treatment in idiopathic Parkinson's disease: Lack of evidence. *Park. Relat. Disord.* [periódico na Internet]. 2013;19(3):279–281. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2012.11.017>
76. Lim A, Leow LP, Huckabee ML, Frampton C, Anderson T. A pilot study of respiration and swallowing integration in Parkinson's disease: "On" and "Off" levodopa. *Dysphagia.* 2008;23(1):76–81.
77. Warnecke T, Suttrup I, Schröder JB, Osada N, Oelenberg S, Hamacher C, et al. Levodopa responsiveness of dysphagia in advanced Parkinson's disease and reliability testing of the FEES-Levodopa-test. *Park. Relat. Disord.* 2016;28:100–106.
78. Bushmann M, Dörmeyer S, M., Lecker L., Perlmutter JS. Swallowing abnormalities and their response to treatment in Parkinson's disease. *Neurology.* 1989;39.
79. Rocha MSG, Andrade, Luiza Augusto F, Ferraz, Henrique, Borges V. Discinesias induzidas por levodopa em 176 pacientes com doença de Parkinson. *Arq. Neuropsiquiatr.* 1995;53(4).
80. Tolosa E, Alom J, Marti M. Drug induced dyskinesias. Tolosa. 1993.
81. Gallagher L, Naidoo P. Prescription drugs and their effects on swallowing. *Dysphagia.* 2009;24(2):159–166.
82. Guttman M, Stephen K, Fukukawa Y. Current concepts in the diagnosis and management of Parkinson's disease. *Can. Med. Assoc. J.* 2003;168(3).
83. Carnaby-Mann G, Lenius K. The Bedside Examination in Dysphagia. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.* [periódico na Internet]. 2008;19(4):747–768. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2008.05.008>
84. Lam K, Lam FKY, Lau KK, Chan YK, Kan EYL, Woo J, et al. Simple clinical tests may predict severe oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. *Mov. Disord.*

[periódico na Internet]. 2007;22(5):640–4. Disponível em:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17266075>

85. Ramsey DJC, Smithard DG, Kalra L. Early assessments of dysphagia and aspiration risk in acute stroke patients. *Stroke*. 2003;34(5):1252–1257.
86. Rugiu MG. Role of videofluoroscopy in evaluation of neurologic dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol. Ital. organo Uff. della Soc. Ital. di Otorinolaringol. e Chir. Cerv.-facc.* 2007;27(6):306–316.
87. Rao N., Brady S.L., Chaudhuri G., Donzelli J.J. Gold-standard?: analysis of the videofluoroscopic and fiberoptic endoscopic swallow examinations. *J. Appl. Res.* 2003;89–96.
88. Murray J. *Manual of Dysphagia Assessment in Adults*. Singular. San Diego: 1999.
89. Bours GJ, Speyer R, Lemmens J, Limburg M, Wit R. Bedside screening tests vs. videofluoroscopy or fibreoptic endoscopic evaluation of swallowing to detect dysphagia in patients with neurological disorders: Systematic review. *J. Adv. Nurs.* 2009;65(3):477–493.
90. Mathers-Schmidt BA, Kurlinski M. Dysphagia evaluation practices: Inconsistencies in clinical assessment and instrumental examination decision-making. *Dysphagia*. 2003;18(2):114–125.
91. Carnaby-Mann G. *MASA: The Mann Assessment of Swallowing Ability*. Title. Singular T. New York: 2002.
92. Lloret SP, Arce GP, Rossi M, Nemet MLC, Salsamendi P, Merello M. Validation of a new scale for the evaluation of sialorrhea in patients with Parkinson’s disease. *Mov. Disord.* 2007;22(1):107–111.
93. Manor Y, Giladi N, Cohen A, Fliss DM, Cohen JT. Validation of a swallowing disturbance questionnaire for detecting dysphagia in patients with Parkinson’s disease. *Mov. Disord.* 2007;22(13):1917–1921.
94. Loureiro F, Caline A, Sampaio M, Argolo N, Dalbem A. A Swallowing Clinical Assessment Score (SCAS) to evaluate outpatients with Parkinson’s disease. 2013;1(1):16–19.

95. Iowa Oral Performance Instrument. The IOPI system, Iowa Oral Performance Instrument. 2013.
96. Dias C, Nogueira, D, Lopes, I. Functional Oral Intake Scaçe (FOIS): contributo para a validação cultural e linguística para o português Europeu. [dissertação de mestrado]. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão; 2015.
97. Silva RG Da, Jorge AG, Peres FM, Cola PC, Gatto AR, Spadotto AA. Protocolo para controle de eficácia terapêutica em disfagia orofaríngea neurogênica (PROCEDON). Rev. CEFAC. 2010;12(1):75–81.
98. Belafsky PC, Mouaded DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, et al. Validity and reliability of the Eating Assessement Tool (EAT-10). Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 2008;117(12):919–924.
99. Gonçalves MIR, Remaili CB, Behlau M. Cross-cultural adaptation of the Brazilian version of the Eating Assessment Tool - EAT-10. CoDAS [periódico na Internet]. 2013;25(6):601–604. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2317-17822013000600601&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822013000600601&lng=en&tlng=en)
100. Heijnen BJ, Speyer R, Baijens LWJ, Bogaardt HCA. Neuromuscular electrical stimulation versus traditional therapy in patients with parkinson’s disease and oropharyngeal dysphagia: Effects on quality of life. Dysphagia. 2012;27(3):336–345.
101. Plowman-Prine EK, Sapienza CM, Okun MS, Pollock SL, Jacobson C, Wu SS, et al. The relationship between quality of life and swallowing in Parkinson’s disease. Mov. Disord. 2009;24(9):1352–1358.
102. Woisard, V., Andrieux , M.P., Puech M. Validation of a self-assessment questionnaire for swallowing disorders (Deglutition Handicap Index). Rev. Laryngol. Otol. Rhinol. 2006;127:315–25.
103. Amado I, Silva R, Mestre S. Tradução Transcultural do “ Deglutition Handicap Index Questionnaire” para a Língua Portuguesa de Portugal. [dissertação de mestrado]. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão; 2014
104. Cardoso R, Loureiro R, Santos H, Carvalho J, Domingos J, Guerreiro D, Guimarães

- I, Ferreira J. Aplicabilidade do Iowa Oral Performance Instrument em Indivíduos com Parkinsonismo. I Simpósio iberoamericano de motricidade orofacial; 2015.
105. Woisard V, Lepage B. The “Deglutition Handicap Index” a self-administrated dysphagia-specific quality of life questionnaire: Temporal reliability. *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol.* 2010;131:203–205.
  106. Goetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martinez-Martin P, et al. Movement Disorder Society-Sponsored Revision of the Unified Parkinson’s Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Scale presentation and clinimetric testing results. *Mov. Disord.* 2008;23(15):2129–2170.
  107. Golbe LI, Ohman-Strickland PA. A clinical rating scale for progressive supranuclear palsy. *Brain.* 2007;130(6):1552–1565.
  108. Wenning GK, Tison F, Seppi K, Sampaio C, Diem A, Yekhlef F, et al. Development and validation of the Unified Multiple System Atrophy Rating Scale (UMSARS). *Mov. Disord.* 2004;19(12):1391–1402.
  109. Hartelius, L, Gustavsson, H, Astrand, M, Holmberg B. Perceptual analysis of speech in multiple system atrophy and progressive supranuclear palsy. *J. Med. Speech. Lang. Pathol.* 2006;14:241–247.
  110. Bak TH, Crawford LM, Hearn VC, Mathuranath PS, Hodges JR. Subcortical dementia revisited: Similarities and differences in cognitive function between progressive supranuclear palsy (PSP), corticobasal degeneration (CBD) and multiple system atrophy (MSA). *Neurocase.* 2005;11(4):268–273.
  111. Umemoto G, Furuya H, Tsuboi Y, Fujioka S, Arahata H, Sugahara M, et al. Dysphagia in Multiple System Atrophy of Cerebellar and Parkinsonian Types. *J. Neurol. Neurosci.* [periódico na Internet]. 2017;8(1):1–8. Disponível em: <http://www.jneuro.com/neurology-neuroscience/dysphagia-in-multiple-system-atrophy-of-cerebellar-and-parkinsonian-types.php?aid=18113>
  112. Brooks DJ. Diagnosis and management of atypical parkinsonian syndromes. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 2002;72.
  113. Troche MS, Huebner I, Rosenbek JC, Fernandez H, Sapienza CM. Examining Timing and Safety of Swallow in Progressive Supranuclear Palsy (PSP). 2008.

114. Brugger F, Jesus S, Ganos C, Bhatia KP. Episodic akinesia of jaw movements akin to freezing in multiple system atrophy. *Park. Relat. Disord.* [periódico na Internet]. 2015;21(12):1483–1484. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.10.014>
115. Cook IJ, Kahrilas PJ, Bloem B, Lagaay A, Beek W van, Haan J, et al. AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology* [periódico na Internet]. 1999;116(2):455–478. Disponível em:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508599701447>
116. American gastroenterological Association. American Gastroenterological Association Medical Position Statement on Management of Oropharyngeal Dysphagia. *Gastroenterology*. 1999;116(2):452–454.
117. Watanabe E, Yamagata Y, Fujitani J, Fujishima I, Takahashi K, Uyama R, et al. The Criteria of Thickened Liquid for Dysphagia Management in Japan. *Dysphagia*. 2017;1–7.
118. Steele CM, Alsanei WA, Ayanikalath S, Barbon CEA, Chen J, Cichero JAY, et al. The Influence of Food Texture and Liquid Consistency Modification on Swallowing Physiology and Function: A Systematic Review. *Dysphagia*. 2015;30(1):2–26.
119. Kaneoka A, Pisegna JM, Saito H, Lo M, Felling K, Haga N, et al. A systematic review and meta-analysis of pneumonia associated with thin liquid vs. thickened liquid intake in patients who aspirate. *Clin. Rehabil.* [periódico na Internet]. 2017;31(8):1116–1125. Disponível em:  
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215516677739>
120. Troche MS, Sapienza CM, Rosenbek JC. Effects of bolus consistency on timing and safety of swallow in patients with Parkinson's disease. *Dysphagia*. 2008;23(1):26–32.
121. Bingjie L, Tong Z, Xinting S, Jianmin X, Guijun J. Quantitative videofluoroscopic analysis of penetration-aspiration in post-stroke patients. *Neurol. India* [periódico na Internet]. 2010;58(1):42–7. Disponível em:  
<http://www.neurologyindia.com/article.asp?issn=0028-3886;year=2010;volume=58;issue=1;spage=42;epage=47;aulast=Bingjie>

122. Nikhil J, Krishnan G, Manjula R, Naidu R. Oral and pharyngeal transit time as a factor of age, gender, and consistency of liquid bolus. *J. Laryngol. Voice* [periódico na Internet]. 2014;4(2):45. Disponível em:  
<http://www.laryngologyandvoice.org/text.asp?2014/4/2/45/157465>
123. Lee HH, Seo HG, Kim K, Lee SH, Lee WH, Oh B-M, et al. Characteristics of Early Oropharyngeal Dysphagia in Patients with Multiple System Atrophy. *Neurodegener. Dis.* [periódico na Internet]. 2018;84–90. Disponível em:  
<https://www.karger.com/Article/FullText/487800>
124. Solomon NP, Robin DA, Erich SL. Strength, Endurance, and Stability of the Tongue and Hand in Parkinson Disease. *J. Speech, Lang. Hear. Res.* 2000;43:256–267.
125. Vitorino J. Effect of age on tongue strength and endurance scores of healthy Portuguese speakers. *Int. J. Speech. Lang. Pathol.* [periódico na Internet]. 2010;12(3):237–243. Disponível em:  
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/17549501003746160>
126. Clark HM, Solomon NP. Age and sex differences in orofacial strength. *Dysphagia.* 2012;27(1):2–9.
127. Pitts LL, Stierwalt JAG, Hageman CF, LaPointe LL. The Influence of Oropalatal Dimensions on the Measurement of Tongue Strength. *Dysphagia.* 2017;1–8.
128. Junior H, Tavares J, Magalhães A, Galvão H, Ferreira M. Characterization of tongue pressure in the elderly Caracterização da pressão da língua em idosos. *Audiol Commun Res.* 2014;19(4):375–379.
129. Silbergleit AK, Schultz L, Jacobson BH, Beardsley T, Johnson AF. The dysphagia handicap index: Development and validation. *Dysphagia.* 2012;27(1):46–52.

## APÊNDICES

### Apêndice 1- Submissão do trabalho de projeto à Comissão de Ética para a Saúde do Campus Neurológico Sénior



David Araújo do Nascimento  
Escola Superior de Saúde do Alcoitão  
Rua Conde Barão, Alcoitão  
2649-506 Alcabideche, Portugal

**Exmo. Senhor Prof. Doutor Mário Miguel Rosa**  
**Presidente da Comissão de Ética para a Saúde**  
**do Campus Neurológico Sénior**  
**Bairro de Santo António, n.º 47**  
**2560-280 Torres Vedras, Portugal**

Lisboa, 1 de março de 2017

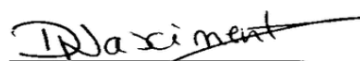
**Assunto:** submissão para a realização do estudo intitulado “Contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas”.

Exmo. Senhor Professor Doutor Mário Miguel Rosa,

Venho por este meio solicitar a apreciação da Comissão de Ética para a Saúde do Campus Neurológico Sénior para a realização do estudo intitulado “Contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas”.

Agradeço a atenção atribuída a esta solicitação.

Com os melhores cumprimentos,

  
David Araújo do Nascimento

**Apêndice 2-** Pedido de autorização para a recolha de dados para fins de investigação científica

**Pedido de autorização para a recolha de dados para fins de  
investigação científica**

Exma. Senhora, Exmo. Senhor,  
Nome da instituição,

Local, data

**Assunto:** Pedido de autorização para a recolha de dados

O meu nome é David Araújo do Nascimento, sou Terapeuta da Fala e estou atualmente a frequentar o curso de Mestrado em Terapia da Fala, na área da Motricidade Orofacial e da Deglutição desenvolvido pela Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Na sequência da unidade curricular Trabalho de Projeto, estou a realizar um estudo intitulado: *Contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas*. Tem como principal objetivo caracterizar as alterações de deglutição nos indivíduos diagnosticados com paralisia supranuclear progressiva e com atrofia de múltiplos sistemas. Este projeto está a ser orientado pela Mestre Rita Cardoso.

Desta forma, venho por este meio solicitar a sua permissão para recolher dados na instituição.

Informo que a realização da recolha de dados não irá alterar o funcionamento habitual da instituição e que todos os participantes selecionados irão previamente fornecer o seu consentimento informado, no qual consta os objetivos, benefícios e riscos da recolha de dados.

Em caso de dúvida poderá contactar-me por telefone (914 188 671) ou por correio eletrónico (tfdavidnascimento@gmail.com).

Agradeço, desde já, a atenção dispensada.

Com os melhores cumprimentos,

David Araújo do Nascimento

Eu em representação da direção do(a) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(autorizo/não autorizo) a realização da recolha de dados do estudo: *Contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas.*

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura

### **Apêndice 3-** Folheto informativo destinado ao GAMS, GPSP e DPi

#### **Folheto informativo**

**Assunto:** *Folheto informativo acerca do estudo contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas*

Exmo. Senhor (a),

Na sequência de um estudo que está a ser realizado acerca das dificuldades em mastigar e engolir no parkinsonismo atípico, vimos por este meio convidá-lo(a) a participar. Este estudo insere-se no âmbito do trabalho de projeto do curso de Mestrado em Terapia da Fala desenvolvido pela Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Este documento descreve o estudo, agradecemos que o leia atentamente. No final, poderá colocar todas as questões ou dúvidas que possam surgir em relação ao estudo. Após a entrevista, se surgir novas questões poderá esclarecê-las contactando o investigador através dos contactos disponibilizados no final deste documento.

#### **Qual é o objetivo do estudo?**

O objetivo do estudo é caracterizar as dificuldades ao mastigar e engolir alimentos nos indivíduos diagnosticados com parkinsonismos atípicos.

#### **Quais são os benefícios de participar neste estudo?**

Ao participar neste estudo, poderão ser detetadas alterações que beneficiem do ensinamento de estratégias de gestão ou adaptação para ajudar a engolir melhor. Desta forma, estas serão disponibilizadas pelo investigador principal deste estudo. Além disso, os resultados deste estudo irão contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico, podendo no futuro beneficiar outros doentes.

#### **Quais são os riscos de participar neste estudo?**

Ao participar no estudo, ser-lhe-á pedido para ingerir água e comer alimentos de diversas consistências, o que gera o risco de aspiração, ou seja, entrada de alimento nas vias

respiratórias (pulmões). Contudo, se existir esta suspeita, a sua participação será interrompida. Salienta-se ainda que todos os procedimentos serão supervisionados por um Terapeuta da Fala com experiência no tratamento de dificuldades em mastigar e engolir.

**O que acontece se desistir do estudo?**

A qualquer momento do processo poderá desistir da sua participação, sem qualquer penalização.

**Porque foi selecionado para este estudo?**

Todos os indivíduos, homens e mulheres com o diagnóstico de doença de um dos parkinsonismo em estudo.

**O que será pedido a quem aceitar participar?**

Será realizado uma avaliação motora global, uma avaliação da mastigação e do ato de engolir, bem como das estruturas envolvidas neste processo.

**Qual é a duração deste estudo?**

O período de recolha de dados terá a duração de cinco meses, embora, o(a) senhor(a) só tenha de participar uma única vez.

**Existe algum custo de participação?**

Esta participação não envolve qualquer encargo financeiro para os participantes.

**Como serão usados os dados?**

Os dados recolhidos são confidenciais e destinados para efeitos de estudo, não sendo utilizados para outros fins.

**Quem posso contactar, caso queira esclarecer alguma dúvida?**

Em caso de dúvida poderá contactar o investigador principal do estudo, o Terapeuta da Fala David Nascimento, por telefone (914 188 671) ou por correio eletrónico (tfdavidnascimento@gmail.com).

## **Folheto informativo**

***Assunto:** Folheto informativo acerca do estudo contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas*

Exmo. Senhor (a),

Na sequência de um estudo que está a ser realizado acerca das dificuldades em mastigar e engolir no parkinsonismo atípico, vimos por este meio convidá-lo(a) a participar. Este estudo insere-se no âmbito do trabalho de projeto do curso de Mestrado em Terapia da Fala desenvolvido pela Escola Superior de Saúde do Alcoitão. Este documento descreve o estudo, agradecemos que o leia atentamente. No final, poderá colocar todas as questões ou dúvidas que possam surgir em relação ao estudo. Após a entrevista, se surgir novas questões poderá esclarecê-las contactando o investigador através dos contactos disponibilizados no final deste documento.

### **Qual é o objetivo do estudo?**

O objetivo do estudo é caracterizar as dificuldades ao mastigar e engolir alimentos nos indivíduos diagnosticados com parkinsonismos atípicos.

### **Quais são os benefícios de participar neste estudo?**

Ao participar no estudo, ser-lhe-á pedido para ingerir água e comer alimentos de diversas consistências, o que gera o risco de aspiração, ou seja, entrada de alimento nas vias respiratórias (pulmões). Contudo, se existir esta suspeita, a sua participação será interrompida. Salienta-se ainda que todos os procedimentos serão supervisionados por um Terapeuta da Fala com experiência no tratamento de dificuldades em mastigar e engolir.

### **Quais são os riscos de participar neste estudo?**

Ao participar no estudo, ser-lhe-á pedido para ingerir água e comer alimentos de diversas consistências, o que gera o risco de aspiração, ou seja, entrada de alimento nas vias respiratórias. Contudo, se existir suspeita de aspiração, a sua participação será interrompida. Salienta-se ainda que todos os procedimentos serão supervisionados por um Terapeuta da Fala experiente na área da deglutição e nas doenças do movimento.

**O que acontece se desistir do estudo?**

A qualquer momento do processo poderá desistir da sua participação, sem qualquer penalização.

**Porque foi selecionado para este estudo?**

Todos os indivíduos, homens e mulheres adultos sem doença neurológica podem participar neste estudo.

**O que será pedido a quem aceitar participar?**

Será realizado uma avaliação motora global, uma avaliação da mastigação e do ato de engolir, bem como das estruturas envolvidas neste processo.

**Qual é a duração deste estudo?**

O período de recolha de dados terá a duração de cinco meses, embora, o(a) senhor(a) só tenha de participar uma única vez.

**Existe algum custo de participação?**

Esta participação não envolve qualquer encargo financeiro para os participantes.

**Como serão usados os dados?**

Os dados recolhidos são confidenciais e destinados para efeitos de estudo, não sendo utilizados para outros fins.

**Quem posso contactar, caso queira esclarecer alguma dúvida?**

Em caso de dúvida poderá contactar o investigador principal do estudo, o Terapeuta da Fala David Nascimento, por telefone (914 188 671) ou por correio eletrónico (tfdavidnascimento@gmail.com).

## Apêndice 5 - Declaração de consentimento informado

### Declaração de consentimento informado

Código n°: \_\_\_\_\_

**Assunto:** *Declaração de consentimento informado para a participação no estudo*

Declaro que li e compreendi a informação acima descrita. Tomei conhecimento dos procedimentos, os possíveis benefícios e riscos, e recebi uma cópia assinada deste consentimento. Tive a oportunidade de fazer perguntas e fui informado que posso colocar outras perguntas a qualquer momento. Eu voluntariamente concordei em participar neste estudo, tendo a possibilidade de desistir a qualquer momento sem penalização. Compreendo que não existem compensações pela participação e que todos os registos são confidenciais.

Eu \_\_\_\_\_,  
recebi e assinei este formulário por concordar com as condições acima referidas.  
\_\_\_\_\_ (autorizo/não autorizo) a realização da recolha de dados do estudo: *Contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas.*

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) participante

Eu, \_\_\_\_\_,  
declaro como investigador deste estudo que expliquei a natureza, objetivo, benefícios e riscos do estudo. Respondi a todas as questões colocadas no intuito de garantir a compreensão do participante.

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura do investigador

**Apêndice 6-** Ficha de recolha de dados sociodemográficos e clínicos para o GAMS, GPSP e DPi

Data de nascimento: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ Sexo: Masculino  Feminino

Residência atual: Em casa  Casa de um familiar  Instituição

Com quem? Família  Cuidador  Sozinho

Atividade profissional: Trabalhador  Desempregado  Reformado

**A) Evolução da doença de Parkinson**

1. Quando é que surgiram os primeiros sintomas?

\_\_\_\_\_

2. Os primeiros sintomas foram:

Tremor  Instabilidade postural  Rigidez  Bradicinesia

Outro(s): \_\_\_\_\_

3. Lado inicialmente afetado:

Direito  Esquerdo  Ambos

4. Quando é que a doença foi diagnosticada?

\_\_\_\_\_

5. Depois dos sintomas iniciais, ocorreu mais algum?

Flutuações motoras: Sim  Não  Desde quando? \_\_\_\_\_

Discinesia: Sim  Não  Desde quando? \_\_\_\_\_

Instabilidade postural: Sim  Não  Desde quando? \_\_\_\_\_

Declínio cognitivo: Sim  Não  Desde quando? \_\_\_\_\_

6. Tem alguma doença diagnosticada?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

Outros problemas de saúde:

Diabetes

Problemas cardíacos

Problemas respiratórias

Depressão

Alteração da pressão sanguínea

7. Toma medicação regularmente? Se sim, mencionar as informações solicitadas no apêndice 1.

8. Foi submetido a uma cirurgia de cabeça e pescoço? Se sim, quando? Por que motivo?

---

---

---

9. Hora da última medicação (medicamento dopaminérgico) \_\_\_\_:\_\_\_\_ (participante deverá estar em fase-on)

### **B) Deglutição**

1. Sente dificuldade em mastigar?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

2. Sente dificuldade em engolir?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

Com que consistências?

Saliva  Líquido  Pastoso  Sólido  Comprimidos

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

3. Ocorre tosse quando come ou bebe?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

Com que consistências?

Saliva  Líquido  Pastoso  Sólido

4. Ocorre refluxo nasal quando come ou bebe?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

5. Tem a sensação que a comida fica parada na garganta?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

6. Sente a necessidade de tossir ou limpar a garganta depois de beber ou comer?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

7. Qual é a duração média de uma refeição principal? (Sopa, prato e sobremesa)

\_\_\_\_\_

8. Qual é a duração média de uma refeição intermédia? (pequeno –almoço ou lanche)

\_\_\_\_\_

9. Houve modificações recentes na sua dieta? (último ano)

Se sim, quais?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Qual é o seu peso atual? \_\_\_\_\_ kg

11. Perdeu peso ultimamente? Não  Sim  Se sim, quanto? \_\_\_\_\_ kg

Em quanto tempo? \_\_\_\_\_

**Apêndice 7-** Ficha de recolha de dados sociodemográficos e clínicos para o GC

Data de nascimento: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ Sexo: Masculino  Feminino

Residência atual: Em casa própria  Casa de um familiar  Instituição

Com quem? Família  Cuidador  Sozinho

Atividade profissional: Trabalhador  Desempregado  Reformado

**A) Estado geral de saúde**

1. Tem alguma doença diagnosticada?

---

---

---

Outros problemas de saúde:

Diabetes

Problemas cardíacos

Problemas respiratórias

Depressão

Alteração da pressão sanguínea

2. Toma medicação regularmente? Se sim, mencionar as informações solicitadas no apêndice 1.

3. Foi submetido a uma cirurgia de cabeça e pescoço? Se sim, quando? Por que motivo?

---

---

---

**B) Deglutição**

1. Sente dificuldade em mastigar?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

2. Sente dificuldade em engolir?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

Com que consistências?

Saliva  Líquido  Pastoso  Sólido  Comprimidos

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

3. Ocorre tosse quando come ou bebe?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

Com que consistências?

Saliva  Líquido  Pastoso  Sólido

4. Ocorre refluxo nasal quando come ou bebe?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

5. Tem a sensação que a comida fica parada na garganta?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

6. Sente a necessidade de tossir ou limpar a garganta depois de beber ou comer?

Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

7. Qual é a duração média de uma refeição principal? (Sopa, prato e sobremesa)

\_\_\_\_\_

8. Qual é a duração média de uma refeição intermédia? (pequeno –almoço ou lanche)

\_\_\_\_\_

9. Houve modificações recentes na sua dieta? (último ano)

Se sim, quais?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Qual é o seu peso atual? \_\_\_\_\_ kg

11. Perdeu peso ultimamente? Não  Sim  Se sim, quanto? \_\_\_\_\_ kg

Em quanto tempo? \_\_\_\_\_

## ANEXOS

### Anexo 1- Parecer da Comissão de Ética para a Saúde do Campus Neurológico Sénior acerca do presente estudo



**Exmo. Senhor David Nascimento**  
Escola Superior de Saúde de Alcoitão

Torres Vedras, 19 de Abril de 2017

**Nossa Ref.º N.º 2/17**

**Assunto:** Projeto de Investigação “Contributo para a caracterização das perturbações da deglutição no parkinsonismo atípico: paralisia supranuclear progressiva e atrofia de múltiplos sistemas”

**Relator:** Professor Doutor Mário Miguel Rosa

Pela presente, informamos V<sup>a</sup> Ex<sup>a</sup> que o projeto acima indicado, obteve no dia 18 de Abril de 2017, parecer favorável desta Comissão de Ética.

Cordiais saudações,

**O Presidente da Comissão de Ética**

Prof. Doutor Mário Miguel Rosa



[www.cnscampus.com](http://www.cnscampus.com)

Bairro de Santo António, N. 47  
2560-280 Torres Vedras | PORTUGAL

CLÍNICA MÉDICA

[clinicamedica@cnscampus.com](mailto:clinicamedica@cnscampus.com)  
Telef. +351 261 330 700  
Fax. +351 261 321 198

UNIDADE RESIDENCIAL

[unidaderesidencial@cnscampus.com](mailto:unidaderesidencial@cnscampus.com)  
Telef. +351 261 330 701  
Fax. +351 261 321 198

MATRICULADO NA CONSERVATÓRIA DO REGISTO CIVIL DE TORRES VEDRAS E CONTRIBUINTE N. 506 786 134 | CAPITAL SOCIAL 500.000,00 €

**Anexo 2- Folha de registo da MASA**

**Mann Assessment of Swallowing Ability (MASA) Scoring Sheet**

Alertness	2 no response to speech	5 difficult to rouse	8 fluctuates		10 alert
Cooperation	2 no cooperation	5 reluctant	8 fluctuating cooperation		10 cooperative
Auditory comprehension	2 no response to speech	4 occasional motor response if cued	6 follows simple conversation with repetition	8 follows ordinary conversation with little difficulty	10 NAD
Respiration	2 chest infection suctioning	4 coarse basal crepitations chest physiotherapy	6 fine basal crepitations	8 sputum upper airway other condition	10 chest clear
Respiratory rate (for swallow)	1 no independent control	3 some control/uncoordinated	5 able to control breath rate for swallow		
Dysphasia	1 unable to assess	2 no functional speech sounds/single words	3 expresses self in limited manner short phrases/words	4 mild difficulty finding words or expressing ideas	5 NAD
Dyspraxia	1 unable to assess	2 groping/inaccurate/partial or irrelevant responses	3 speech crude/defective in accuracy or speed on command	4 speech accurate after trial and error, minor searching movements	5 NAD
Dysarthria	1 unable to assess	2 speech unintelligible	3 speech intelligible but obviously defective	4 slow with occasional hesitation or slurring	5 NAD
Saliva	1 gross drool	2 some drool consistently	3 drooling at times	4 frothy/expectorated	5 NAD
Lip seal	1 no closure unable to assess	2 incomplete seal	3 unilaterally weak poor maintenance	4 mild impairment occasional leakage	5 NAD
Tongue movement	2 no movement	4 minimal movement	6 incomplete movement	8 mild impairment in range	10 full ROM
Tongue strength	2 gross weakness	5 unilateral weakness	8 minimal weakness		10 NAD
Tongue coordination	2 no movement unable to assess	5 gross incoordination	8 mild incoordination		10 NAD
Oral preparation	2 unable to assess	4 no bolus formation no attempt	6 minimal chew thrust gravity assisted	8 lip or tongue seal bolus escape	10 NAD
Gag	1 no gag	2 absent unilaterally	3 diminished unilaterally	4 diminished bilaterally	5 hyperreflexive NAD
Palate	2 no spread or elevation	4 minimal movement nasal regurgitation/air escape	6 unilaterally weak	8 slight asymmetry mobile	10 NAD
Bolus clearance	2 no clearance	5 some clearance/residue	8 significant clearance/ minimal residue	10 fully cleared	
Oral transit	2 no movement observed	4 delay > 10 sec	6 delay > 5 sec	8 delay > 1 sec	10 NAD
Cough reflex	1 none observed/unable to assess		3 weak reflexive cough		5 NAD
Voluntary cough	2 no attempt/ unable to assess	5 attempt inadequate	8 attempt bovine	10 NAD	
Voice	2 aphonic unable to assess	4 wet/gurgling	6 hoarse	8 mild impairment slight huskiness	10 NAD
Trache	1 trache/cuffed		5 trache/fenestrated		10 no trache
Pharyngeal phase	2 no swallow unable to assess	5 pooling/gurgling laryngeal elevation incomplete	8 laryngeal elevation mildly restricted slow initiation incomplete clearance	10 immediate laryngeal elevation clearance of material	
Pharyngeal response	1 not coping/gurgling		5 cough before/during/after swallow		10 NAD
Diet recommendations	NBM risk too great	thick vitaminized diet	modified soft	soft	normal
Fluid recommendation	NBM	thick fluid (batter)	thick (honey)	thick (nectar)	normal
Swallow integrity	<b>definite</b>	<b>probable</b>	<b>possible</b>	<b>unlikely</b>	
Dysphagia	dysphagia	dysphagia	dysphagia	dysphagia	
Aspiration	aspiration	aspiration	aspiration	aspiration	

Total =

Additional Problems: \_\_\_\_\_

Summary: \_\_\_\_\_

Recommendations: \_\_\_\_\_

Diagnosis: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_

Copyright © 2002 by Singular, an imprint of Delmar, a division of Thomson Learning, Inc. Permission to photocopy granted for clinical use only. All rights reserved.

Anexo 3- Folha de registo da SCAS

**Swallowing Clinical Assessment Score in Parkinson's disease (SCAS-PD)**

Avaliação Funcional da deglutição		Líquido	Pastoso	Sólido
		20 ml	10 ml	
<b>1</b>	<b>Fase oral</b>			
	Preensão do alimento alterada	1.0	1.0	1.0
	Escoamento labial	1.0	1.0	1.0
	Tempo de trânsito oral prolongado	2.0	2.0	2.0
	Resíduo	2.0	2.0	2.0
<b>2</b>	<b>Fase Faríngea</b>			
	Deglutições múltiplas	2.0	2.0	2.0
	Elevação laríngea reduzida	10.0	10.0	10.0
	Alteração da ausculta cervical	10.0	10.0	10.0
<b>3</b>	<b>Sinais de penetração/aspiração</b>			
	Pigarro	10.0	10.0	10.0
	Tosse	15.0	15.0	15.0
	Mudança na qualidade vocal	15.0	15.0	15.0
	Engasgo	15.0	15.0	15.0
	Alteração respiratória	20.0	20.0	20.0

**Anexo 4-** Folha de registo do DHI

**Índice de Desvantagem da Deglutição**

Apelido	Nome	Data				
		Nunca	Quase Nunca	Por Vezes	Quase Sempre	Sempre
Sinto incómodo quando engulo						
Os alimentos ficam presos ou colados na minha garganta						
Tenho dificuldade em engolir líquidos						
Tusso ou tenho que limpar a garganta durante ou após a refeição						
Engasgo-me quando como ou bebo						
Sinto que os líquidos ou alimentos voltam à boca, após as refeições						
Tenho dificuldade em mastigar						
Há alimentos que passam para o nariz quando bebo ou como						
Babo-me quando como						
Sinto dor na garganta quando engulo						
As minhas dificuldades em engolir tornam-me incapaz de comer certos alimentos						
Tenho necessidade de modificar a consistência dos alimentos para os poder engolir						
A duração das refeições é prolongada devido às minhas dificuldades em engolir						
Como menos por causa dos meus problemas em engolir						
Tenho fome ou sede após as refeições						
Fico cansado(a) devido às minhas dificuldades em engolir						
Perdi peso devido às minhas dificuldades em engolir						
Tenho medo de comer						
Tenho mais bronquites ou infeções pulmonares/respiratórias, desde que tenho problemas em engolir						
Tenho mais dificuldade em respirar desde que tenho problemas em engolir						
Evito comer com outras pessoas, por causa das minhas dificuldades em engolir						
Os meus problemas em engolir limitam a minha vida pessoal e social						
Sinto-me incomodado (a) com a minha forma de comer durante as refeições						
Comer tornou-se um momento desagradável por causa das minhas dificuldades em engolir						
As minhas dificuldades em engolir deixam-me triste						
Acho que os outros não compreendem o meu problema em engolir						
As pessoas parecem irritadas com o meu problema em engolir						
Fico tenso (a) quando como com outras pessoas devido à minha dificuldade em engolir						
Tenho vergonha do meu problema em engolir						
Sinto-me incapacitado(a) por causa das minhas dificuldades em engolir						
Total						
		<b>Nunca (0)</b>	<b>Quase Nunca (1)</b>	<b>Por vezes (2)</b>	<b>Quase Sempre (3)</b>	<b>Sempre (4)</b>

## Anexo 5- Folha de registo da escala FOIS

Circle the appropriate response.

*Assinale a resposta mais apropriada.*

<b>Funcional Oral Intake Scale (FOIS)</b>	
Level 1	Nothing by mouth.
<i>Nível 1</i>	<i>Nada por via oral</i>
Level 2	Tube dependent with minimal attempts of food or liquid.
<i>Nível 2</i>	<i>Entubado, com tentativas mínimas de ingestão de sólidos ou líquidos por via oral.</i>
Level 3	Tube dependent with consistent oral intake of food or liquid.
<i>Nível 3</i>	<i>Entubado, com ingestão regular de sólidos ou líquidos por via oral.</i>
Level 4	Total oral diet of a single consistency.
<i>Nível 4</i>	<i>Alimentação por via oral utilizando apenas uma única consistência.</i>
Level 5	Total oral diet with multiple consistencies, but requiring special preparation or compensations.
<i>Nível 5</i>	<i>Alimentação por via oral utilizando várias consistências, e necessitando de preparação especial ou posturas compensatórias.</i>
Level 6	Total oral diet with multiple consistencies without special preparation, but with specific food limitations.
<i>Nível 6</i>	<i>Alimentação por via oral utilizando várias consistências, sem preparação especial mas com limitação para alimentos específicos.</i>
Level 7	Total oral diet with no restrictions.
<i>Nível 7</i>	<i>Alimentação por via oral, sem restrições.</i>

## Anexo 6- Folha de registo da MDS-UPDRS

Nome do paciente ou ID do sujeito	ID do Local	(dd-mm-aaaa) Data da Avaliação	Iniciais do Investigator

### Folha de pontuações da MDS UPDRS

1.A	Fonte da informação	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador			
			3.3b	Rigidez – MSD	
			3.3c	Rigidez – MSE	
<b>Parte I</b>			3.3d	Rigidez – MID	
1.1	Disfunção cognitivo		3.3e	Rigidez – MIE	
1.2	Alucinações e psicoses		3.4a	Bater dos dedos das mãos – Mão direita	
1.3	Humor depressivo		3.4b	Bater dos dedos das mãos – Mão esquerda	
1.4	Ansiedade		3.5a	Movimentos das mãos – Mão direita	
1.5	Apatia		3.5b	Movimentos das mãos – Mão esquerda	
1.6	Aspectos da SDD		3.6a	Movimentos de Pronação- supinação – Mão dir.	
1.6a	Quem preenche o questionário	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.6b	Movimentos de Pronação- supinação – Mão esq.	
			3.7a	Bater dos dedos dos pés – Pé direito	
1.7	Problemas de sono		3.7b	Bater dos dedos dos pés – Pé esquerdo	
1.8	Sonolência diurna		3.8a	Agilidade das pernas – Perna direita	
1.9	Dor e outras sensações		3.8b	Agilidade das pernas – Perna esquerda	
1.10	Problemas urinários		3.9	Levantar-se da cadeira	
1.11	Problemas de obstipação intestinal		3.10	Marcha	
1.12	Tonturas ao se levantar		3.11	Bloqueio na marcha (Freezing)	
1.13	Fadiga		3.12	Estabilidade postural	
<b>Parte II</b>			3.13	Postura	
2.1	Fala		3.14	Espontaneidade global de movimento	
2.2	Saliva e baba		3.15a	Tremor postural – Mão direita	
2.3	Mastigação e deglutição		3.15b	Tremor postural – Mão esquerda	
2.4	Tarefas para comer		3.16a	Tremor cinético – Mão direita	
2.5	Vestir		3.16b	Tremor cinético – Mão esquerda	
2.6	Higiene		3.17a	Amplitude tremor repouso – MSD	
2.7	Escrita		3.17b	Amplitude tremor repouso – MSE	
2.8	Passatempos e outras actividades		3.17c	Amplitude tremor repouso – MID	
2.9	Virar na cama		3.17d	Amplitude tremor repouso – MIE	
2.10	Tremor		3.17e	Amplitude tremor repouso – Lábio/Mandíbula	
2.11	Sair da cama, carro e cadeira baixa		3.18	Persistência do tremor de repouso	
2.12	Marcha e equilíbrio			Discinesias estiveram presentes?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
2.13	Bloqueios na marcha			Interferiram com as pontuações?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
3a	O paciente toma medicação?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		Estadiamento Hoehn e Yahr	
3b	Estado clínico do paciente	<input type="checkbox"/> Off <input type="checkbox"/> On	<b>Parte IV</b>		
3c	O paciente toma Levodopa?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	4.1	Tempo com discinesias	
3.C1	Se sim, minutos desde a última dose:		4.2	Impacto funcional das discinesias	
<b>Parte III</b>			4.3	Tempo em OFF	
3.1	Fala		4.4	Impacto funcional das flutuações	
3.2	Expressão facial		4.5	Complexidade das flutuações motoras	
3.3a	Rigidez – Pescoço		4.6	Distonia dolorosa do período OFF	

## Anexo 7- Folha de registo da PSPRS

**Table 2** The progressive supranuclear palsy rating scale with comments and instructions

Item name and score definitions	Comments, instructions
<i>I. History</i>	
<b>1. Withdrawal</b>	
0 None	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relative to baseline personality</li> <li>Consider lack of conversation due to dementia or bradyphrenia as 'withdrawal'</li> </ul>
1 Follows conversation in a group, may respond spontaneously, but rarely if ever initiates exchanges	
2 Rarely or never follows conversation in a group	
<b>2. Irritability</b>	
0 No increase in irritability	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relative to baseline personality</li> <li>Ask if patient shouts or loses temper easily</li> </ul>
1 Increased, but not interfering with family interactions	
2 Interfering with family interactions	
<b>3. Dysphagia for solids</b>	
0 Normal; no difficulty with full range of food textures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ignore difficulty related to overloading mouth</li> <li>If certain foods like bread crusts or leafy vegetables must be avoided, but meats OK, score '2'</li> </ul>
1 Tough foods must be cut up into small pieces	
2 Requires soft solid diet	
3 Requires pureed or liquid diet	
4 Tube feeding required for some or all feeding	
<b>4. Using knife and fork, buttoning clothes, washing hands and face</b>	
0 Normal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rate the worst of the 3</li> <li>If difficulty is related to downgaze, score as if it were purely motor</li> </ul>
1 Somewhat slow but no help required	
2 Extremely slow; or occasional help needed	
3 Considerable help needed but can do some things alone	
4 Requires total assistance	
<b>5. Falls</b>	
0 None in the past year	<ul style="list-style-type: none"> <li>Average frequency if patient attempted to walk unaided</li> <li>Assume no access to walking aids</li> <li>Ignore near-falls</li> </ul>
1 <1 per month; gait may otherwise be normal	
2 1–4 per month	
3 5–30 per month	
4 >30 per month (or chairbound)	
<b>6. Urinary incontinence</b>	
0 None or a few drops less than daily	<ul style="list-style-type: none"> <li>If daytime pad used as precaution but no recent wetting, score '3'</li> </ul>
1 A few drops staining clothes daily	
2 Large amounts, but only when asleep; no pad required during day	
3 Occasional large amounts in daytime; pad required	
4 Consistent, requiring diaper or catheter awake and asleep	
<b>7. Sleep difficulty</b>	
0 Neither 1° nor 2° insomnia	<ul style="list-style-type: none"> <li>1° insomnia is difficulty falling asleep</li> <li>2° is difficulty remaining asleep</li> <li>Ignore trips to bathroom after which pt. returns to sleep easily</li> </ul>
1 Either 1° or 2° insomnia; averages ≥5 h sleep nightly	
2 Both 1° and 2° insomnia; averages ≥5 h sleep nightly	
3 Either 1° or 2° insomnia; averages <5 h sleep nightly	
4 Both 1° and 2° insomnia; averages <5 h sleep nightly	
<i>II. Mentation</i>	
Items 8–11 use this scale:	
0 Clearly absent	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimate the degree to which each deficit would interfere with performance of daily cognitive tasks</li> </ul>
1 Equivocal or minimal	
2 Clearly present, but does not interfere with activities of daily living (ADL)	
3 Interferes mildly with ADL	
4 Interferes markedly with ADL	
<b>8. Disorientation</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use MMSE items 1–10 or history to estimate interference in ADLs</li> </ul>
<b>9. Bradyphrenia</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>If delayed responses prompt the caregiver to answer for the patient or limit your ability to interview patient, rate at least a '3'</li> </ul>
<b>10. Emotional incontinence</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>If there is a history of inappropriate laughing or crying but none at the time of the examination, rate a '1' or '2', depending on its frequency</li> </ul>

**Table 2** Continued

Item name and score definitions	Comments, instructions
<p>II. Grasping/imitative/utilizing behaviour</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If none is displayed spontaneously (e.g. grabbing your coat or arm, or the wheelchair arm), ask patient to rest hands on thighs, palms up. Hold your hands 5–10 cm above his and say nothing.</li> <li>• If he grabs them, rate a 3</li> <li>• If he only imitates your actions during the exam, rate a 2</li> </ul>
<p>III. <i>Bulbar</i></p>	
<p>12. Dysarthria</p> <p>0 None</p> <p>1 Minimal; all or nearly all words easily comprehensible</p> <p>2 Definite, moderate; most words comprehensible</p> <p>3 Severe; may be fluent but most words incomprehensible</p> <p>4 Mute; or a few poorly comprehensible words</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ignore palilalia and dysphonia</li> <li>• 'Comprehensible' means to examiner, not caregiver</li> <li>• If generally silent but can be coaxed to speak a few words, rate a '4' no matter how clear those words may be</li> </ul>
<p>13. Dysphagia</p> <p>0 None</p> <p>1 Single sips, or fluid pools in mouth or pharynx, but no choking/coughing</p> <p>2 Occasionally coughs to clear fluid; no frank aspiration</p> <p>3 Frequently coughs to clear fluid; may aspirate slightly; may expectorate frequently rather than swallow secretions</p> <p>4 Requires artificial measures (oral suctioning, tracheostomy or feeding gastrostomy) to avoid aspiration</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Give 30–50 cc of water in a cup, if safe</li> <li>• Do not give water if secretions are audible with breathing, if there is a history of frequent aspiration or if caregiver is apprehensive</li> <li>• 1 cough rates '2'; multiple coughs '3'</li> </ul>
<p>IV. <i>Ocular motor</i></p> <p>Items 14–16 use this scale:</p> <p>0 Saccades not slow or hypometric; 86–100% of normal excursion</p> <p>1 Saccades slow or hypometric; 86–100% of normal excursion</p> <p>2 51–85% of normal excursion</p> <p>3 16–50% of normal excursion</p> <p>4 15% of normal excursion or worse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use a stationary target and a verbal command</li> <li>• If improves with repetition, use the initial (i.e. worst) result</li> <li>• May hold lids to observe downward saccades</li> <li>• Normal range of gaze is 50° in each direction</li> <li>• Ignore square-wave jerks</li> </ul>
<p>14. Voluntary upward command movement</p>	
<p>15. Voluntary downward command movement</p>	
<p>16. Voluntary left and right command movement</p>	
<p>17. Eyelid dysfunction</p> <p>0 None</p> <p>1 Blink rate decreased (&lt;15/min) but no other abnormality</p> <p>2 Mild inhibition of opening or closing or mild blepharospasm; no visual disability</p> <p>3 Moderate lid-opening inhibition or blepharospasm causing partial visual disability</p> <p>4 Functional blindness or near-blindness because of involuntary eyelid closure</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recruitment of frontalis muscle rates at least '2'.</li> <li>• Isolated difficulty closing lids on command rates at least '2'</li> </ul>
<p>V. <i>Limb motor</i></p>	
<p>18. Limb rigidity</p> <p>0 Absent</p> <p>1 Slight or detectable only on activation</p> <p>2 Definitely abnormal, but full range of motion possible</p> <p>3 Only partial range of motion possible</p> <p>4 Little or no passive motion possible</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rate the worst of the four limbs</li> <li>• Count flexion contracture in advanced pts as dystonia, not rigidity</li> </ul>
<p>19. Limb dystonia</p> <p>0 Absent</p> <p>1 Subtle or present only when activated by other movement</p> <p>2 Obvious but not continuous</p> <p>3 Continuous but not disabling</p> <p>4 Continuous and disabling</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rate the worst of the four limbs</li> <li>• When subtle, may be evident only with activating tasks such as sustentation task or tapping by other limbs</li> </ul>

**Table 2 Continued**

Item name and score definitions	Comments, instructions
<p>20. Finger tapping</p> <p>0 Normal (&gt;14 taps/5s with maximal amplitude)</p> <p>1 Impaired (6–14 taps/5s or moderate loss of amplitude)</p> <p>2 Barely able to perform (0–5 taps/5s or severe loss of amplitude)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If asymmetric, rate worse side</li> </ul>
<p>21. Toe tapping</p> <p>0 Normal (&gt;14 taps/5s with maximal amplitude)</p> <p>1 Impaired (6–14 taps/5s or moderate loss of amplitude)</p> <p>2 Barely able to perform (0–5 taps/5s or severe loss of amplitude)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If asymmetric, rate worse side</li> </ul>
<p>22. Apraxia of hand movement</p> <p>0 Absent</p> <p>1 Present, not impairing most functions</p> <p>2 Impairing most functions</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test for ideomotor apraxia</li> <li>• Two tasks with each hand (e.g. salute, throw ball, hitchhike, V-for-victory)</li> </ul>
<p>23. Tremor in any part</p> <p>0 Absent</p> <p>1 Present, not impairing most functions</p> <p>2 Impairing most functions</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upper extremities extended</li> <li>• Finger-to-nose with each hand</li> </ul>
<b>VI. Gait and midline</b>	
<p>24. Neck rigidity or dystonia</p> <p>0 Absent</p> <p>1 Slight or detectable only when activated by other movement</p> <p>2 Definitely abnormal, but full range of motion possible</p> <p>3 Only partial range of motion possible</p> <p>4 Little or no passive motion possible</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rate the resistance to passive antero-posterior rotation</li> <li>• Ignore spontaneous posture (kyphosis, dystonic rotation, retrocollis)</li> </ul>
<p>25. Arising from chair</p> <p>0 Normal</p> <p>1 Slow but arises on first attempt</p> <p>2 Requires more than one attempt, but arises without using hands</p> <p>3 Requires use of hands</p> <p>4 Unable to arise without assistance</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If patient must use hands, do not allow hands to contact arms of the chair</li> <li>• If cane needed, to arise, rate '4'</li> <li>• If patient can arise unassisted but falls forward ('rocket sign'), rate '4'</li> </ul>
<p>26. Gait</p> <p>0 Normal</p> <p>1 Slightly wide-based or irregular or slight pulsion on turns</p> <p>2 Must walk slowly or occasionally use walls or helper to avoid falling, especially on turns</p> <p>3 Must use assistance all or almost all the time</p> <p>4 Unable to walk, even with walker; may be able to transfer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If patient staggers across room, using wall or furniture when possible, rate '3'</li> </ul>
<p>27. Postural stability</p> <p>0 Normal (shifts neither foot or one foot)</p> <p>1 Must shift each foot at least once but recovers unaided</p> <p>2 Shifts feet and must be caught by examiner</p> <p>3 Unable to shift feet; must be caught, but does not require assistance to stand still</p> <p>4 Tends to fall without a pull; requires assistance to stand still</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If pt. can remain standing unassisted, pull backward by shoulders and be ready to catch him/her</li> <li>• Pull should be hard enough to make normal adult take one step back to retain balance</li> </ul>
<p>28. Sitting down</p> <p>0 Normal</p> <p>1 Slightly stiff or awkward</p> <p>2 Easily positions self before chair, but descent into chair is uncontrolled</p> <p>3 Has difficulty finding chair behind him/her and descent is uncontrolled</p> <p>4 Unable to test because of severe postural instability</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• May use hands to touch seat of chair, but not arms or back of chair</li> </ul>

## Anexo 8- Folha de registo da UMSARS

### APPENDIX: UNIFIED MSA RATING SCALE (UMSARS)

#### Part I: Historical Review

Rate the average functional situation for the past 2 weeks (unless specified) according to the patient and caregiver interview. Indicate the score that best fits with the patient status. Rate the function independently from the nature of the signs.

1. Speech		_____
0	Not affected.	
1	Mildly affected. No difficulties being understood.	
2	Moderately affected. Sometimes (less than half of the time) asked to repeat statements.	
3	Severely affected. Frequently (more than half of the time) asked to repeat statements.	
4	Unintelligible most of the time.	
2. Swallowing		_____
0	Normal.	
1	Mild impairment. Choking less than once a week.	
2	Moderate impairment. Occasional food aspiration with choking more than once a week.	
3	Marked impairment. Frequent food aspiration.	
4	Nasogastric tube or gastrostomy feeding.	
3. Handwriting		_____
0	Normal	
1	Mildly impaired, all words are legible.	
2	Moderately impaired, up to half of the words are not legible.	
3	Markedly impaired, the majority of words are not legible.	
4	Unable to write.	
4. Cutting food and handling utensils		_____
0	Normal.	
1	Somewhat slow and/or clumsy, but no help needed.	
2	Can cut most foods, although clumsy and slow; some help needed.	
3	Food must be cut by someone, but can still feed slowly.	
4	Needs to be fed.	
5. Dressing		_____
0	Normal.	
1	Somewhat slow and/or clumsy, but no help needed.	
2	Occasional assistance with buttoning, getting arms in sleeves.	
3	Considerable help required, but can do some things alone.	
4	Completely helpless.	
6. Hygiene		_____
0	Normal.	
1	Somewhat slow and/or clumsy, but no help needed.	
2	Needs help to shower or bathe; or very slow in hygienic care.	
3	Requires assistance for washing, brushing teeth, combing hair, using the toilet.	
4	Completely helpless.	

(Part I, continued)

7. Walking		
0	Normal.	
1	Mildly impaired. No assistance needed. No walking aid required (except for unrelated disorders).	
2	Moderately impaired. Assistance and/or walking aid needed occasionally.	
3	Severely impaired. Assistance and/or walking aid needed frequently.	
4	Cannot walk at all even with assistance.	
8. Falling (rate the past month)		
0	None.	
1	Rare falling (less than once a month).	
2	Occasional falling (less than once a week).	
3	Falls more than once a week.	
4	Falls at least once a day (if the patient cannot walk at all, rate 4).	
9. Orthostatic symptoms		
0	No orthostatic symptoms.*	
1	Orthostatic symptoms are infrequent and do not restrict activities of daily living.	
2	Frequent orthostatic symptoms developing at least once a week. Some limitation in activities of daily living.	
3	Orthostatic symptoms develop on most occasions. Able to stand > 1 min on most occasions. Limitation in most of activities of daily living.	
4	Symptoms consistently develop on orthostasis. Able to stand < 1 min on most occasions. Syncope/presyncope is common if patient attempts to stand. *Syncope, dizziness, visual disturbances or neck pain, relieved on lying flat.	
10. Urinary function*		
0	Normal.	
1	Urgency and/or frequency, no drug treatment required.	
2	Urgency and/or frequency, drug treatment required.	
3	Urge incontinence and/or incomplete bladder emptying needing intermittent catheterization.	
4	Incontinence needing indwelling catheter. *Urinary symptoms should not be due to other causes.	
11. Sexual function		
0	No problems.	
1	Minor impairment compared to healthy days.	
2	Moderate impairment compared to healthy days.	
3	Severe impairment compared to healthy days.	
4	No sexual activity possible.	
12. Bowel function		
0	No change in pattern of bowel function from previous pattern.	
1	Occasional constipation but no medication needed.	
2	Frequent constipation requiring use of laxatives.	
3	Chronic constipation requiring use of laxatives and enemas.	
4	Cannot have a spontaneous bowel movement.	
<b>Total score Part I:</b>		

**Part II: Motor Examination Scale**

Always rate the worst affected limb.

1. Facial expression		
0	Normal.	
1	Minimal hypomimia, could be normal ("Poker face").	
2	Slight but definitely abnormal diminution of facial expression.	
3	Moderate hypomimia; lips parted some of the time.	
4	Masked or fixed facies with severe or complete loss of facial expression, lips parted 0.25 inch or more.	
2. Speech		
	The patient is asked to repeat several times a standard sentence.	
0	Normal.	
1	Mildly slow, slurred, and/or dysphonic. No need to repeat statements.	
2	Moderately slow, slurred, and/or dysphonic. Sometimes asked to repeat statements.	
3	Severely slow, slurred, and/or dysphonic. Frequently asked to repeat statements.	
4	Unintelligible.	

- 
3. Ocular motor dysfunction  
Eye movements are examined by asking the subject to follow slow horizontal finger movements of the examiner, to look laterally at the finger at different positions, and to perform saccades between two fingers, each held at an eccentric position of approximately 30°. The examiner assesses the following abnormal signs: (1) broken-up smooth pursuit, (2) gaze-evoked nystagmus at an eye position of more than 45 degrees, (3) gaze-evoked nystagmus at an eye position of less than 45 degrees, (4) saccadic hypermetria. Sign 3 suggests that there are at least two abnormal ocular motor signs, because Sign 2 is also present.
- 0 None.
  - 1 One abnormal ocular motor sign.
  - 2 Two abnormal ocular motor signs.
  - 3 Three abnormal ocular motor signs.
  - 4 Four abnormal ocular motor signs.
4. Tremor at rest (rate the most affected limb)
- 0 Absent.
  - 1 Slight and infrequently present.
  - 2 Mild in amplitude and persistent. Or moderate in amplitude, but only intermittently present.
  - 3 Moderate in amplitude and present most of the time,
  - 4 Marked in amplitude and present most of the time,
5. Action tremor  
Assess postural tremor of outstretched arms (A) and action tremor on finger pointing (B). Rate maximal tremor severity in Task A and/or B (whichever is worse), and rate the most affected limb.
- 0 Absent.
  - 1 Slight tremor of small amplitude (A). No interference with finger pointing (B).
  - 2 Moderate amplitude (A). Some interference with finger pointing (B).
  - 3 Marked amplitude (A). Marked interference with finger pointing (B).
  - 4 Severe amplitude (A). Finger pointing impossible (B).
6. Increased tone (rate the most affected limb)  
Judged on passive movement of major joints with patient relaxed in sitting position; ignore cogwheeling.
- 0 Absent.
  - 1 Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.
  - 2 Mild to moderate.
  - 3 Marked, but full range of motion easily achieved.
  - 4 Severe, range of motion achieved with difficulty.
7. Rapid alternating movements of hands  
Pro-supination movements of hands, vertically or horizontally, with as large an amplitude as possible, each hand separately, rate the worst affected limb. Note that impaired performance on this task can be caused by bradykinesia and/or cerebellar incoordination. Rate functional performance regardless of underlying motor disorder.
- 0 Normal.
  - 1 Mildly impaired.
  - 2 Moderately impaired.
  - 3 Severely impaired.
  - 4 Can barely perform the task.
8. Finger taps  
Patient taps thumb with index finger in rapid succession with widest amplitude possible, each hand at least 15 to 20 seconds. Rate the worst affected limb. Note that impaired performance on this task can be caused by bradykinesia and/or cerebellar incoordination. Rate functional performance regardless of underlying motor disorder.
- 0 Normal.
  - 1 Mildly impaired.
  - 2 Moderately impaired.
  - 3 Severely impaired.
  - 4 Can barely perform the task.
9. Leg agility  
Patient is sitting and taps heel on ground in rapid succession, picking up entire leg. Amplitude should be approximately 10 cm, rate the worst affected leg. Note that impaired performance on this task can be caused by bradykinesia and/or cerebellar incoordination. Rate functional performance, regardless of underlying motor disorder.
- 0 Normal.
  - 1 Mildly impaired.
  - 2 Moderately impaired.
  - 3 Severely impaired.
  - 4 Can barely perform the task.
10. Heel-knee-shin test  
The patient is requested to raise one leg and place the heel on the knee, and then slide the heel down the anterior tibial surface of the resting leg toward the ankle. On reaching the ankle joint, the leg is again raised in the air to a height of approximately 40 cm and the action is repeated. At least three movements of each limb must be performed for proper assessment. Rate the worst affected limb.
- 0 Normal.
  - 1 Mildly dysmetric and ataxic.
  - 2 Moderately dysmetric and ataxic.
  - 3 Severely dysmetric and ataxic.
  - 4 Can barely perform the task.
-

(Part II, continued)

---

11. Arising from chair	_____
Patient attempts to arise from a straight-back wood or metal chair with arms folded across chest.	
0 Normal.	_____
1 Clumsy, or may need more than one attempt.	_____
2 Pushes self up from arms of seat.	_____
3 Tends to fall back and may have to try more than once but can get up without help.	_____
4 Unable to arise without help.	_____
12. Posture	_____
0 Normal.	_____
1 Not quite erect, slightly stooped posture; could be normal for older person.	_____
2 Moderately stooped posture, definitely abnormal; can be slightly leaning to one side.	_____
3 Severely stooped posture with kyphosis; can be moderately leaning to one side.	_____
4 Marked flexion with extreme abnormality of posture.	_____
13. Body sway	_____
Rate spontaneous body sway and response to sudden, strong posterior displacement produced by pull on shoulder while patient erect with eyes open and feet slightly apart. Patient has to be warned.	
0 Normal.	_____
1 Slight body sway and/or retropulsion with unaided recovery.	_____
2 Moderate body sway and/or deficient postural response; might fall if not caught by examiner.	_____
3 Severe body sway. Very unstable. Tends to lose balance spontaneously.	_____
4 Unable to stand without assistance.	_____
14. Gait	_____
0 Normal.	_____
1 Mildly impaired.	_____
2 Moderately impaired. Walks with difficulty, but requires little or no assistance.	_____
3 Severely impaired. Requires assistance.	_____
4 Cannot walk at all, even with assistance.	_____
<b>Total score Part II:</b>	_____

---

**Part III: Autonomic Examination**

Supine blood pressure and heart rate are measured after 2 minutes of rest and again after 2 minutes of standing. Orthostatic symptoms may include lightheadedness, dizziness, blurred vision, weakness, fatigue, cognitive impairment, nausea, palpitations, tremulousness, headache, neck and "coat-hanger" ache.

---

Systolic blood pressure	Supine	_____
	Standing (2 minutes)	_____
	Unable to record	_____
Diastolic blood pressure	Supine	_____
	Standing (2 minutes)	_____
	Unable to record	_____
Heart rate	Supine	_____
	Standing (2 minutes)	_____
	Unable to record	_____
Orthostatic symptoms	Yes	_____
	No	_____

---

**Part IV: Global Disability Scale**

- 
1. Completely independent. Able to do all chores with minimal difficulty or impairment. Essentially normal. Unaware of any difficulty.
  2. Not completely independent. Needs help with some chores.
  3. More dependent. Help with half of chores. Spends a large part of the day with chores.
  4. Very dependent. Now and then does a few chores alone or begins alone. Much help needed.
  5. Totally dependent and helpless. Bedridden.
-