

Impacto da doença de Parkinson na visão: uma revisão de âmbito

Joana Silva¹, Tânia Pedro¹, Nádía Fernandes^{2,3}, Ilda Maria Poças^{2,4}

1. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal. joana.isabel18@hotmail.com
2. Departamento das Ciências da Terapia e Reabilitação, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.
3. Clínica TopCare. Oeiras, Portugal.
4. CeIED – Centro de Estudos Interdisciplinares em Educação e Desenvolvimento, Universidade Lusófona. Lisboa, Portugal.

RESUMO: Introdução – A doença de Parkinson é um transtorno neurodegenerativo progressivo com sintomatologia motora, assim como não motora, ao nível oculo-visual. Apresenta uma taxa de incidência anual de 14 pacientes por 100.000 habitantes, aumentando com o avançar da idade. Estima-se que existam cerca de 10 milhões de pessoas na população afetadas pela doença. **Objetivos** – O objetivo desta revisão de âmbito consiste em identificar as alterações provocadas pela doença de Parkinson na visão, descritas na literatura com base em artigos científicos. **Método** – Os artigos selecionados para esta revisão de âmbito foram recolhidos entre novembro de 2020 e janeiro de 2021 nas bases de dados PubMed/MEDLINE e Web of Science. Foram pesquisados estudos sobre as alterações da visão na doença de Parkinson, incluindo artigos publicados nos últimos cinco anos. **Resultados e Discussão** – Obtiveram-se 104 artigos, sendo selecionados 22 artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. As duas principais funções visuais mais afetadas na doença de Parkinson são a sensibilidade ao contraste – referida como alterada num maior número de artigos no estadio intermédio, fase 2 (escala de Hoehn e Yahr) e a partir do valor 22,4 (escala ETDRS III) – e a visão cromática. A alteração da acuidade visual, a redução da velocidade de leitura e, conseqüentemente, das alterações nos movimentos sacádicos e redução da Mobilidade – fase 3 (escala Hoehn e Yahr) e a partir do valor 37 (escala ETDRS III); a atenção visual e a estereopsia também foram relatadas. As alterações na visão funcional surgem, por norma, nas fases avançadas da doença, enquanto que na função visual surgem em fases mais precoces. **Conclusões** – A disfunção oculo-visual é cada vez mais reconhecida como uma manifestação não-motora da doença de Parkinson, provocando alterações tanto ao nível da função visual (acuidade visual, estereopsia, movimentos oculares, sensibilidade ao contraste e visão cromática) como ao nível da visão funcional (leitura e mobilidade). Seria importante a realização de mais estudos com o objetivo de analisar o impacto destas alterações na qualidade de vida destes doentes.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Função visual; Visão funcional; Disfunções viso-motoras; Revisão de âmbito.

Impact of Parkinson's disease on vision: a scoping review

ABSTRACT: Introduction – Parkinson's disease is a progressive neurodegenerative disorder with motor symptoms, as well as non-motor symptoms at the oculo-visual level. It has an annual incidence rate of 14 patients per 100,000 inhabitants, increasing with age. With an estimated 10 million people in the world population living with the disease. **Objectives** – The aim of conducting this scoping review is to identify the changes caused by Parkinson's Disease on Vision, described in the literature based on scientific articles. **Methods** – The articles selected for this scoping review were collected between November 2020 and January 2021 in the PubMed/MEDLINE and Web of Science databases. Studies on vision alterations in Parkinson's disease including articles published in the last five years. **Results and Discussion** – A total of 104 articles were obtained, and 22 articles were selected according to the inclusion and exclusion criteria. The two main visual functions most affected in Parkinson's disease are contrast sensitivity – changed in a

greater number of articles in the intermediate stage, phase 2 (Hoehn and Yahr scale) and from the value 22.4 (ETDRS III scale) – and color vision. The change in visual acuity, the reduction in reading speed resulting from changes in saccadic movements, and the reduction in mobility – phase 3 (Hoehn and Yahr scale) and from value 37 (ETDRS III scale), visual attention and stereopsis were also reported. Changes in functional vision usually appear in the advanced stages of the disease, while in visual function they appear in earlier stages. **Conclusions** – The oculo-visual dysfunction is increasingly recognized as a non-motor manifestation of Parkinson’s disease, causing changes both in visual function (visual acuity, stereopsis, eye movement and contrast sensitivity and colour vision) and in functional vision (reading and mobility). Further studies should be carried out with the purpose of analyzing the impact of these changes on the quality of life of these patients.

Keywords: Parkinson's disease; Visual function; Functional vision; Visual-motor dysfunctions; Scoping review.

Introdução

A doença de Parkinson (DP) é um transtorno neurodegenerativo progressivo crônico, caracterizado pela presença de sintomatologia predominantemente motora (bradicinesia, tremor de repouso, rigidez, distúrbios posturais, discinesia e distonia), surgindo também complicações não motoras (distúrbios do sono, comprometimento cognitivo, distúrbios de saúde mental e distúrbios sensoriais)¹. A nível ocular surgem alterações na acuidade visual (AV), na sensibilidade ao contraste (SC), na visão cromática (VC), nos movimentos oculares (MO) e na estereopsia¹⁻².

Na DP regista-se uma perda progressiva de neurónios, causando défices motores.

A dopamina é um neurotransmissor importante na retina estando presente nas células amácrinas ao longo da borda interna da camada nuclear interna e acumulado por células interplexiformes. A dopamina está envolvida na organização dos campos recetivos das células ganglionares e das células bipolares e modula a atividade dos fotorreceptores. Está também envolvida no acoplamento do sistema lateral horizontal e amácrino².

Os níveis de dopamina são reduzidos nos gânglios da base e no córtex frontal, reduzindo também os seus níveis colículo superior, sendo um fator na origem dos movimentos sacádicos alterados. A dopamina também tem um papel periférico nos gânglios simpáticos, nos gânglios viscerais e nas paredes das artérias. A redução deste neurotransmissor nessas regiões é um fator que contribui para problemas do movimento ocular e defeitos na reatividade da pupila na DP².

A prevalência da DP tem vindo a aumentar, sobretudo nos países mais desenvolvidos, não só pelo aumento da esperança média de vida, mas também pelo contínuo desenvolvimento de métodos de diagnóstico que têm possibilitado o reconhecimento dos fatores de risco, permitindo o diagnóstico mais atempado da doença³⁻⁴. A taxa bruta de incidência mundial da DP é de 9,7 a 13,8 por 100.000 habitantes, sendo a taxa bruta de prevalência mundial de 72 a 258,8 por 100.000 habitantes¹. Por se tratar de um distúrbio crônico, a taxa de prevalência é muito maior que a taxa de incidência¹. Relativamente à população portuguesa, numa amostra populacional acima dos 50 anos de idade o número total estimado de casos de DP é de 180/100.000 habitantes⁵.

O processo de diagnóstico da DP envolve várias componentes, incluindo uma história clínica detalhada com ênfase nas características típicas da DP, avaliação das funções cognitivas, sintomas comportamentais e nível de afetação nas atividades da vida diária⁶. Os primeiros sinais do seu desenvolvimento são o comprometimento viso-espacial e a diminuição da fluência verbal⁷. A DP pode ser avaliada através da escala de Hoehn e Yahr ou da Escala Unificada de Classificação da Doença de Parkinson (UPDRS). A escala de Hoehn e Yahr (de 1 a 5) segue uma classificação simples que descreve a forma como os sintomas motores progridem na DP. A UPDRS é uma ferramenta mais abrangente utilizada para identificar os sintomas não motores, dividindo-se em quatro partes: I – Aspectos não motores da vida diária; II – Aspectos motores da vida diária; III – Avaliação motora; e IV – Complicações motoras⁸⁻⁹.

A principal dificuldade na deteção precoce de doenças neurodegenerativas é a falta de sensibilidade dos testes de diagnóstico e a incapacidade de visualizar alterações de uma única célula ou circuitos neuronais específicos no sistema nervoso central.

Os mecanismos celulares e moleculares implicados nos processos neurodegenerativos da retina parecem ser semelhantes aos do sistema nervoso central. Tendo em conta que a retina e o cérebro são homólogos, é possível, através da realização conjugada de exames oftalmológicos estruturais e funcionais, detetar alterações¹⁰.

Além da sintomatologia motora, foram relatadas nestes pacientes alterações nas tarefas visuais mais complexas que envolvem a capacidade de avaliar a distância ou a forma dos objetos. Estas alterações visuais têm influência na qualidade de vida (QDV) destes pacientes, devido à disfuncionalidade por compromisso da função motora global^{2,11}.

A função visual descreve como os olhos funcionam e engloba a AV, a SC e a VC e a visão funcional descreve a forma como a pessoa desempenha diversas tarefas visuais, nomeadamente a leitura, a orientação e a mobilidade. Para avaliar a função visual devem medir-se parâmetros que definam o funcionamento do olho, como a AV, a SC e a VC. Para avaliar a visão funcional deve analisar-se como o indivíduo desempenha diversas tarefas visuais, como a leitura, a orientação e a mobilidade. Estas tarefas envolvem diversos parâmetros que não podem ser separados ou avaliados independentemente.

Do ponto de vista prático, o reconhecimento precoce e a gestão de alterações visuais na DP são importantes para evitar a diminuição da QDV destes pacientes¹.

Assim, na presente revisão, a questão de partida é: Quais são as alterações provocadas na função visual e na visão funcional pela DP? Pretende-se identificar as alterações provocadas pela DP na visão, sendo os objetivos específicos: a) identificar/reconhecer as alterações que a DP provoca na função visual, nomeadamente na AV, na SC, na VC, nos MO e na estereopsia; b) identificar/reconhecer as alterações da visão funcional em doentes com a DP, nomeadamente na orientação espacial, na mobilidade e na leitura.

Método

Tipo de estudo

Foi realizada uma revisão de âmbito sobre o impacto da DP na visão. Trata-se de uma síntese de pesquisa com o objetivo de identificar a evidência científica existente e não analisar a qualidade metodológica dos artigos abordados¹⁵.

A elaboração deste estudo seguiu as etapas estruturadas para a realização de uma revisão de âmbito, propostas pela metodologia de Arksey e O'Malley, nomeadamente a elaboração da pergunta de investigação e pesquisa de artigos que respondessem a essa questão; a seleção de artigos baseados nos critérios de inclusão e exclusão, a recolha de informação, finalizando com a realização de um resumo e a comunicação dos resultados¹⁶.

Estratégias de pesquisa

De modo a atingir os objetivos desta pesquisa, tendo por base os critérios de inclusão previamente definidos, foram analisados artigos que incluíam as palavras-chave, artigos publicados nos últimos cinco anos e na língua inglesa, e

excluídos artigos de revisão, artigos publicados há mais cinco anos e artigos repetidos. Foram ainda incluídos estudos que relatavam alterações na visão na DP cujo ano de publicação fosse igual ou posterior a 2015 e com idioma em inglês.

As fontes de informação utilizadas foram recolhidas das bases de dados PubMed/MEDLINE e Web of Science, utilizando as palavras-chave *parkinson disease*, *visual acuity*, *contrast sensitivity*, *binocular vision*, *eye movements*, *color vision* e *depth perception*, recorrendo ao operador booleano AND.

Para a pesquisa dos artigos para a revisão de âmbito todas as palavras-chave mencionadas foram pesquisadas previamente no MeSH Database da lista de termos de indexação da base de dados PubMed/MEDLINE. Foi feita uma primeira pesquisa preliminar com o MeSH term *Parkinson disease*. Posteriormente foram realizadas pesquisas com os restantes MeSH terms. Após essas primeiras pesquisas, com recurso ao operador booleano AND, juntaram-se os resultados obtidos na pesquisa do MeSH term *Parkinson disease* com cada um dos outros MeSH term, obtendo-se, assim, os possíveis artigos a analisar e que incluíam as palavras-chave de pesquisa já definidas.

Na base de dados Web of Science a pesquisa foi semelhante, recorrendo-se ao mesmo MeSH term *Parkinson disease* e selecionando a opção de pesquisa *topics* (pesquisa feita com base no título, resumo e palavras-chave). Posteriormente recorreu-se à conjugação entre MeSH terms, com o auxílio do operador booleano AND.

A Figura 1 descreve a metodologia utilizada na realização da revisão de âmbito.

Organização da informação obtida

Os dados recolhidos foram organizados numa tabela que incluiu as variáveis: autores, ano de publicação, dimensão da amostra do estudo, estadió da doença de Parkinson e

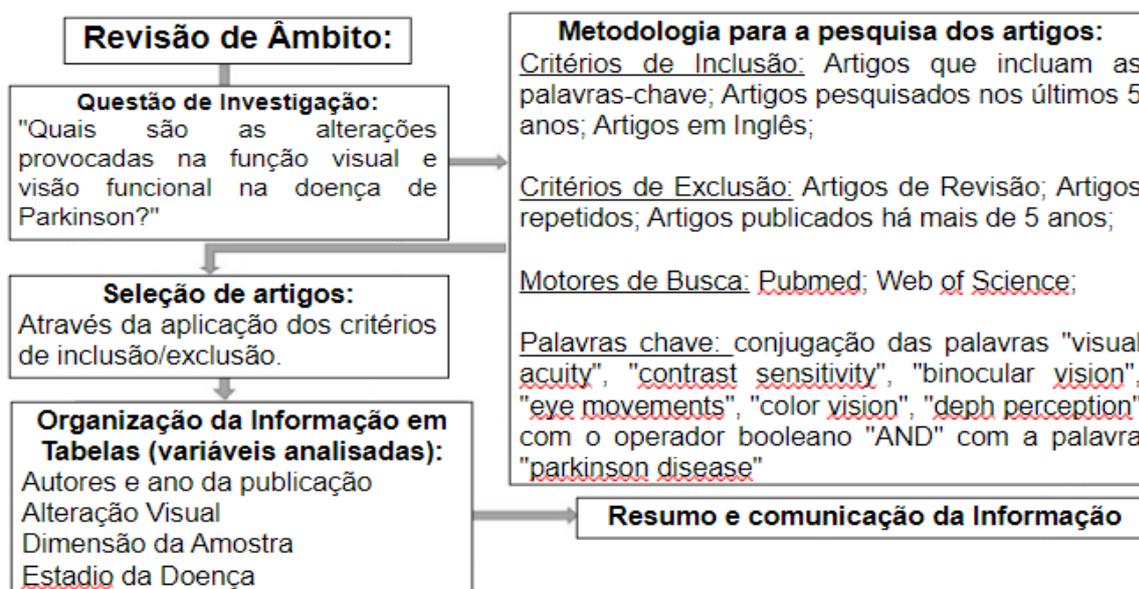


Figura 1. Metodologia utilizada na revisão de âmbito.

alteração visual. Essa tabela foi elaborada à medida que os artigos foram analisados, facilitando a análise dos mesmos e a elaboração do resumo da informação pretendida.

Resultados/Discussão

Foram encontrados um total de 104 artigos: 43 artigos na base de dados Web of Science e 61 artigos na base de dados PubMed/MEDLINE. Dos 43 artigos selecionados da base de

dados Web of Science apenas 19 respeitaram os critérios de inclusão definidos; dos 61 da base de dados PubMed/MEDLINE apenas 24 artigos respeitaram esses mesmos critérios. Dos potenciais 104 artigos encontrados inicialmente foram selecionados para análise 22 artigos (21,15%) que satisfaziam os critérios de elegibilidade. O processo de eliminação dos artigos encontra-se esquematizado na Figura 2.

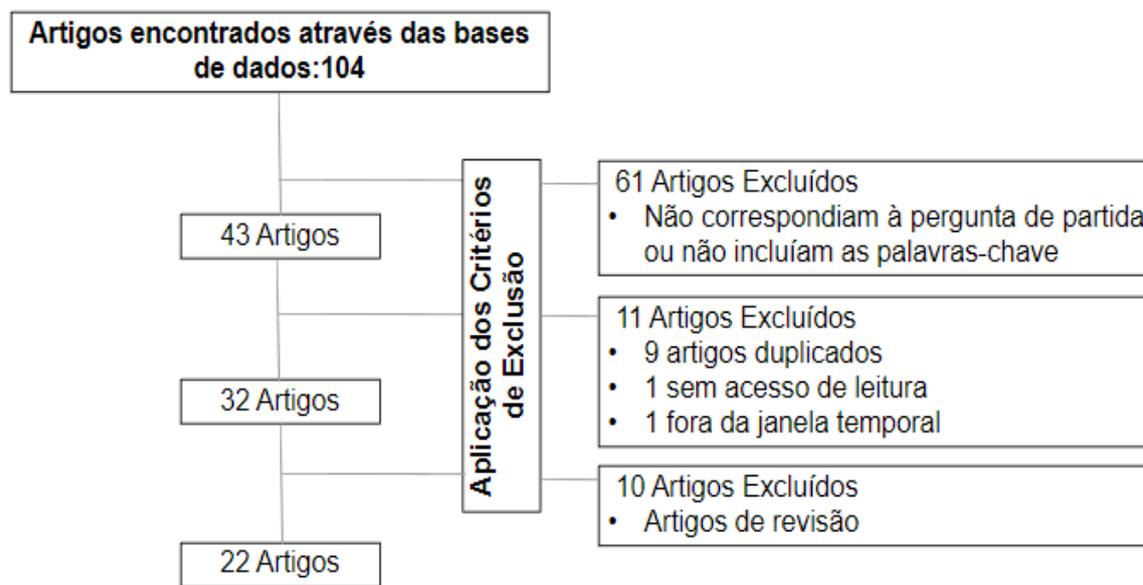


Figura 2. Diagrama para seleção das publicações analisadas.

De forma a estruturar a pesquisa e relacionar as conclusões dos artigos em análise foi elaborada a Tabela 1, que descreve as variáveis existentes nos artigos, encontrando-se organizada por ordem alfabética, de acordo com os títulos dos artigos analisados, sendo relatado o nome dos autores, o ano de publicação, as alterações visuais, a dimensão das amostras e o estágio da DP observados em cada artigo.

Acuidade visual

Em 18,18% dos estudos foram verificadas alterações na AV de baixo e alto contraste, estando relacionadas com o estágio da patologia¹⁸. Os pacientes apresentaram scores de AV significativamente mais baixos em contraste alto (100%) e baixo (2,5%)²⁰. Observou-se também uma melhor AV corrigida nos três níveis inferiores de contraste da escala ETDRS³⁵.

As alterações na AV podem ocorrer como resultado do stress oxidativo, implicando na opacificação do cristalino²².

Estereopsia/Orientação espacial

Nos estudos analisados 13,63% referiam alterações de estereopsia. Doentes com alterações na marcha apresentam défices maiores na estereopsia quando o nível de complexi-

dade do alvo aumenta, não conseguindo atingir 60 segundos de arco, necessitando de mais tempo para analisar um ambiente lotado durante a caminhada^{32,38}.

Os pacientes com DP apresentam dificuldades em responder ao teste de estereopsia; no entanto, apresentam uma percepção de profundidade normal perante pistas monoculares²⁷.

Movimentos oculares

Em 18,18% dos estudos foram verificadas alterações nos MO. Na DP registam-se défices visuais, vestibulares e oculomotores. A integração destes sistemas é imprescindível para a estabilização do olhar durante a realização de movimento com a cabeça e na manutenção postural. O surgimento destes défices afeta diversas atividades diárias, tendo um impacto significativo na QDV. Os doentes percecionam MO mais lentos, atraso no movimento dos olhos com o movimento da cabeça/corpo com vertigem associada²⁹.

Observam-se frequentemente alterações na estabilidade de fixação, essencialmente nos estágios mais avançados da doença³⁴. Existe perturbação dos movimentos sacádicos e da percepção visual, assim como existe redução de velocidade do

Tabela 1. Caracterização dos estudos incluídos e principais resultados, de acordo com os autores e anos de publicação, alterações visuais, amostra e estágio da DP

Autores	Ano de Publicação	Alteração Visual	Amostra	Estadio da Doença
<i>Yu et al.</i> ¹⁷	2016	Leitura	1 DP com dificuldade subjetiva na leitura	SI
<i>Lin et al.</i> ¹⁸	2015	SC, AV	32 DP e 71 controlo	SI
<i>Mirahmadi, Karimi, & Esrafilian</i> ¹⁹	2019	Controlo Visual, Mobilidade	17 DP e 17 controlo	Hoehn e Yahr fase 1
<i>Gupta et al.</i> ²⁰	2019	SC, AV	36 DP e 36 controlo	Hoehn e Yahr fase 2 (UPDRS III 24,5)
<i>Stuart, Galna, Delicato, Lord, & Rochester</i> ²¹	2017	Mobilidade, Atenção Visual	60 DP e 40 controlo	Hoehn e Yahr fase 3 (UPDRS III 37)
<i>Hasanov et al.</i> ²²	2019	SC, VC, AV	19 DP e 19 controlo	Hoehn e Yahr fase 1 ou 2
<i>Matar, Phillips, Martens, Halliday, & Lewis</i> ²³	2019	VC	24 DP e 25 controlo	Hoehn e Yahr fase 2 ou 3
<i>Ridder et al.</i> ²⁴	2017	SC, VC	43 DP	Hoehn e Yahr fase 2 e 3
<i>Penedo et al.</i> ²⁵	2018	VC	13 DP e 11 controlo	Hoehn e Yahr ≤ 3
<i>Fujiwara et al.</i> ²⁶	2017	MO	39 DP e 29 controlo	Hoehn e Yahr fase 1 (UPDRS III 13.6)
<i>Séverac Cauquil et al.</i> ²⁷	2017	Estereopsia	16 DP e 16 controlo	Hoehn e Yahr fase ≤ 3
<i>Pereira et al.</i> ²⁸	2019	Mobilidade, Atenção Visual	15 DP e 15 controlo	Hoehn e Yahr fase ≤ 3
<i>Berliner et al.</i> ²⁹	2020	MO	29 DP	SI
<i>Stuart, Lord, Galna, & Rochester</i> ³⁰	2018	Atenção Visual e Mobilidade	55 DP e 32 controlo	Hoehn e Yahr fase 3 (UPDRS III 37)
<i>Brandt et al.</i> ³¹	2018	VC	30 DP e 34 controlo	Hoehn e Yahr fase 2
<i>Alhassan, Hovis, & Almeida</i> ³²	2020	Estereopsia	22 DP com congelamento de marcha, 25 DP sem congelamento de marcha e 25 pacientes de grupo controlo	Hoehn e Yahr fase 2 (UPDRS III 22.41)
<i>Hill, Stuart, Lord, Del Din, & Rochester</i> ³³	2016	Mobilidade, SC	12 DP e 10 controlo	Hoehn e Yahr fase 3 (UPDRS III 37,5)
<i>Ming et al.</i> ³⁴	2016	MO, SC	13 DP e 12 controlo	Hoehn e Yahr fase 2 (UPDRS III 22.4)
<i>Polo et al.</i> ³⁵	2016	AV, SC, VC	37 DP e 37 controlo	Hoehn e Yahr fase 2 (UPDRS III 25.06)
<i>Li et al.</i> ³⁶	2019	VC	52 DP e 162 controlo	Hoehn e Yahr fase 2 (UPDRS III 23.65)
<i>Štenc Bradvica, Bradvica, Matić, & Reisz-Majić</i> ³⁷	2015	SC, VC	59 DP, 51 de tremor essencial e 54 pacientes	Hoehn e Yahr fase 1
<i>Hamedani, Abraham, Maguire, & Willis</i> ³⁸	2020	VC, SC, Estereopsia	287000 adultos com 65 anos de idade e com DP	SI

Legenda: AV = Acuidade visual; DP = Doença de Parkinson; MO = Movimentos oculares; SC = Sensibilidade ao contraste; SI = Sem informação; UPDRS = Escala Unificada de Classificação da Doença de Parkinson; VC = Visão cromática.

nistagmo optocinético, com maior decréscimo perante um estímulo periférico²⁶.

Sensibilidade ao contraste

A SC encontra-se alterada em 31,81% dos estudos em análise. Esta alteração ocorre por perda de células amácrinas da retina que contém dopamina e depósitos de sinucleína^{18,33}. Relaciona-se com a redução da espessura da retina (por diminuição da camada de fibras nervosas) e disfunção cortical posterior^{18,38}.

A AV pode não estar alterada; todavia, os pacientes podem apresentar queixas de visão desfocada, resultado da disfunção na SC, mais evidente em condições mesópicas^{20,37}.

Foi descrito redução da SC em frequências espaciais altas, médias e baixas, sendo que as frequências espaciais altas foram piores a 2m; pode supor-se que a SC para longa distância pode ser afetada no início da doença, estando descrito que a SC diminui com a progressão da patologia^{18,22,34,35}.

O tratamento com levodopa resulta numa maior SC em todas as frequências espaciais²².

A SC é ainda um biomarcador útil para possíveis alterações cognitivas na DP²⁴.

Visão cromática

A alteração mais descrita nos artigos foi na VC, sendo descrita em 40,90% dos artigos. A dopamina atua como um neurotransmissor que influencia a atividade dos cones²². A falta de dopamina na retina dos doentes pode ser responsável por danos na VC³⁷. A deficiência da VC foi atribuída a disfunção em várias estruturas desde a retina até ao córtex²³ e os defeitos cromáticos mais comuns nos pacientes com DP são os do eixo azul-amarelo^{31,36}, no vermelho-verde^{22,35} e azul-verde^{25,37}.

As alterações na VC correlacionam-se com a diminuição da atenção e das capacidades visuo-espaciais, afetando a locomoção²⁴⁻²⁵.

Leitura

Apenas um dos estudos analisados referiu a alteração na leitura, ou seja, 4,54%. Neste observou-se um padrão de MO anómalo durante a leitura da esquerda para a direita, realizando-se duas vezes mais movimentos sacádicos por linha e de menor amplitude. Registou-se uma redução de movimentos sacádicos e fixações alternadas, sendo a duração de fixação mais longa e significativamente pior durante a leitura numérica, resultando numa velocidade de leitura mais reduzida¹⁷.

Mobilidade, atenção visual e controlo visual

A visão relaciona-se com o controlo postural, permitindo estabilizar o corpo durante a postura ereta. Em estadios iniciais da DP, os pacientes aparentam instabilidade postural, sendo esta alteração referida em 22,72% dos artigos^{19,33}.

Existem evidências de que a disfunção visual (a frequência dos movimentos sacádicos e o défice na atenção visual) compromete a capacidade de marcha na DP. A redução da

frequência sacádica reduz a entrada de informação visual a ser usada na orientação durante a caminhada, o que pode levar ao comprometimento da mobilidade e a um aumento do risco de quedas²¹.

A frequência dos movimentos sacádicos diminui ao realizar-se tarefas duplas e aumenta com a alteração da posição do olhar^{21,30}. Durante a marcha, estes pacientes caminham mais devagar, com passos mais curtos e maior tempo de apoio plantar duplo^{28,30}. As pistas visuais melhoraram os movimentos sacádicos, aumentando a frequência das sacadas durante a marcha³⁰. A diminuição da atenção visual relaciona-se com a frequência sacádica e com o comprometimento da marcha nestes pacientes, podendo estar relacionada com défices na cognição²¹.

Constatou-se que os MO foram a alteração visual mais comum no estadio precoce da DP, fase 1, de acordo com a escala Hoehn e Yahr e a partir do estadio 13,6 na escala ETDRS III. A SC encontrava-se alterada num maior número de artigos no estadio intermédio, fase 2 (escala de Hoehn e Yahr) e a partir do valor 22,4 (escala ETDRS III). Por fim, a alteração mais descrita nas fases mais avançadas da doença foram alterações de mobilidade, fase 3 (escala Hoehn e Yahr) e a partir do valor 37 (escala ETDRS III).

Através das alterações suprarreferidas foi possível estabelecer uma relação entre alterações encontradas na função visual (AV, estereopsia, MO, SC e VC) e na visão funcional (leitura, mobilidade e atenção visual). As alterações na visão funcional surgem por norma nas fases avançadas da doença, enquanto na função visual estas surgem em fases mais precoces. Observou-se que alterações na estereopsia, SC, VC e nos MO têm implicação direta na orientação e mobilidade, aumentando o risco de queda, dificultando a locomoção e provocando visão desfocada, principalmente em ambientes mesópicos. Os MO e a SC também se encontram associados a alterações na leitura, diminuindo a sua velocidade.

É essencial uma perspetiva integrada das alterações estruturais e das alterações funcionais; porém, os artigos analisados não explicam a sua relação, dado que pela variabilidade das amostras não é possível prever se a diminuição das funções visuais está relacionada com uma estrutura ao invés de outra, reconhecendo-se como uma limitação deste estudo. Nesse sentido, dever-se-iam incluir análises de exames estruturais, possibilitando a relação entre a estrutura e a função visual.

Um dos exames a incluir seria a tomografia de coerência ótica para avaliar a camada de fibras nervosas (RNFL), sendo que a literatura refere que em pacientes com DP há um adelgaçamento da RNFL e um afinamento progressivo da camada nuclear interna nas regiões parafoveais². Outros exames a incluir seriam exames eletrofisiológicos, nomeadamente o eletroretinograma, onde se verifica uma redução da amplitude da onda b (sendo um indicador da função da camada nuclear interna, a sua redução reflete os defeitos no processamento visual que envolve neurónios dopaminérgicos) e uma redução da amplitude do eletroretinograma de padrão de resposta das ondas a e b².

Nesse sentido, a ausência de artigos com informação estrutural (recolhidos por OCT) na tabela de resultados constitui

também uma limitação ao estudo, considerando-se pertinente a integração desta informação em estudos futuros.

Os estudos também deveriam apresentar uma estratificação igual, no que diz respeito à gravidade e estadio da DP.

Conclusões

A disfunção oculo-visual é cada vez mais reconhecida como uma manifestação não-motora da DP, provocando alterações tanto a nível da função visual – AV, estereopsia, MO, SC e VC – como ao nível da visão funcional – na leitura e mobilidade.

Considerando a lenta evolução do processo neurodegenerativo, que se inicia antes da fase sintomática, existe a possibilidade de abrandar a sua progressão, utilizando uma terapia neuroprotetora, nomeadamente a terapêutica farmacológica com levodopa¹³. Esta encontra-se associada a uma melhoria da SC e da VC¹⁴.

Considerando as alterações visuais mencionadas e descritas na presente revisão é importante o acompanhamento na consulta de oftalmologia, de modo a detetar precocemente as alterações visuais provocadas pela DP e promover a referenciação para uma intervenção reabilitacional atempada e direcionada para as funções visuais alteradas. As mudanças visuais impactam na locomoção e propiciam o risco de queda, sendo que o tratamento e o aconselhamento adequados podem reduzir esses riscos, melhorando, assim, a performance dos indivíduos no desempenho das suas atividades de vida diária e aumentando a sua QDV, que deve ser preservada ao máximo¹⁴.

Nesse sentido, a realização da presente revisão de âmbito possibilita aos profissionais de saúde o acesso a uma visão generalizada sobre o tema das alterações na visão causadas pela DP, permitindo também identificar lacunas presentes na literatura analisada para a sua realização (nomeadamente a ausência de artigos que relacionam as alterações estruturais e as alterações funcionais). Possibilita ainda um consciencializar da relação entre a DP e as alterações visuais, permitindo, assim, fornecer tratamentos e ajudas que colmatam os défices descritos, melhorando a abordagem de educação para a saúde e reabilitação.

Seria importante a realização de mais estudos com o objetivo de analisar o impacto desta disfunção visual na QDV destes doentes, cuja incidência da doença está a aumentar. Em estudos futuros seria relevante abordar a relação estrutura-função e o impacto das suas alterações na QDV.

Contributo dos autores.

Referências bibliográficas

- World Health Organization. Neurological disorders: public health challenges [homepage]. Geneva: WHO; 2006. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563369>
- Armstrong RA. Oculo-visual dysfunction in Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis.* 2015;5(4):715-26.
- Cabreira V, Massano J. Doença de Parkinson: revisão clínica e atualização [Parkinson's disease: clinical review and update]. *Acta Med Port.* 2019;32(10):661-70. Portuguese
- Parkinson's Foundation. Statistics: get informed about Parkinson's disease with these key numbers [homepage]. Parkinson's Foundation; 2021 [cited 2021 Jan 5]. Available from: <https://www.parkinson.org/understanding-parkinsons/statistics>
- Ferreira JJ, Gonçalves N, Valadas A, Januário C, Silva MR, Nogueira L, et al. Prevalence of Parkinson's disease: a population-based study in Portugal. *Eur J Neurol.* 2017;24(5):748-50.
- Emre M, editor. Diagnosis of dementia in Parkinson's disease. In: Emre M, editor. *Cognitive impairment and dementia in Parkinson's disease.* 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 2015. p. 275-88. ISBN 9780191761652
- Gonzalez-Usigli HA. Doença de Parkinson [homepage]. Manual MSD; 2018 [updated 2022 Feb; cited 2021 Feb 11]. Available from: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/dist%C3%BARbios-neuro%C3%B3gicos/transtornos-de-movimento-e-cerebelares/doen%C3%A7a-de-parkinson?query=doen%C3%A7a%20de%20parkinson>
- International Parkinson and Movement Disorder Society. MDS-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) [homepage]. IPMDS; 2016 [updated Aug 13; cited 2021 Jul 19]. Available from: <https://www.movementdisorders.org/MDS/MDS-Rating-Scales/MDS-Unified-Parkinsons-Disease-Rating-Scale-MDS-UPDRS.htm>
- Parkinson's Foundation. Stages of Parkinson's [homepage]. Parkinson's Foundation; 2021 [cited 2021 Jul 6]. Available from: <https://www.parkinson.org/Understanding-Parkinsons/What-is-Parkinsons/Stages-of-Parkinsons>
- Guo L, Normando EM, Shah PA, De Groef L, Cordeiro MF. Oculo-visual abnormalities in Parkinson's disease: possible value as biomarkers. *Mov Disord.* 2018;33(9):1390-406.
- Armstrong RA. Visual dysfunction in Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol.* 2017;134:921-46.
- Colenbrander A. Assessment of functional vision and its rehabilitation. *Acta Ophthalmol.* 2010;88(2):163-73.
- Jain KK. *The handbook of neuroprotection.* 2nd ed. New York: Humana Press; 2019. ISBN 9781493994656
- Savitt J, Aouchiche R. Management of visual dysfunction in patients with Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis.* 2020;10(s1):S49-56.
- Munn Z, Peters MD, Stern C, Tufanaru C, McArthur A, Aromataris E. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol.* 2018;18(1):143.
- Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol.* 2005;8(1):19-32.
- Yu CY, Lee T, Shariati MA, Santini V, Poston K, Liao YJ. Abnormal eye movement behavior during reading in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2016;32:130-2.

18. Lin TP, Rigby H, Adler JS, Hentz JG, Balcer LJ, Galetta SL, et al. Abnormal visual contrast acuity in Parkinson's disease. *J Parkinsons Dis*. 2015;5(1):125-30.
19. Mirahmadi M, Karimi MT, Esrafilian A. An evaluation of the effect of vision on standing stability in the early stage of Parkinson's disease. *Eur Neurol*. 2018;80(5-6):261-7.
20. Gupta HV, Zhang N, Driver-Dunckley E, Mehta SH, Beach TG, Adler CH. Contrast acuity with different colors in Parkinson's disease. *Mov Disord Clin Pract*. 2019;6(8):672-7.
21. Stuart S, Galna B, Delicato LS, Lord S, Rochester L. Direct and indirect effects of attention and visual function on gait impairment in Parkinson's disease: influence of task and turning. *Eur J Neurosci*. 2017;46(1):1703-16.
22. Hasanov S, Biler ED, Acarer A, Akkın C, Colakoglu Z, Uretmen O. Functional and morphological assessment of ocular structures and follow-up of patients with early-stage Parkinson's disease. *Int Ophthalmol*. 2019;39(6):1255-62.
23. Matar E, Phillips JR, Martens KA, Halliday GM, Lewis SJ. Impaired color discrimination: a specific marker of hallucinations in lewy body disorders. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2019;32(5):257-64.
24. Ridder A, Müller ML, Kotagal V, Frey KA, Albin RL, Bohnen NI. Impaired contrast sensitivity is associated with more severe cognitive impairment in Parkinson disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2017;34:15-9.
25. Penedo T, Polastri PF, Rodrigues ST, Simieli L, Baptista AM, Moretto GF, et al. Influence of obstacle color on locomotor and gaze behaviors during obstacle avoidance in people with Parkinson's disease. *Exp Brain Res*. 2018;236(12):3319-25.
26. Fujiwara M, Ding C, Kaunitz L, Stout JC, Thyagarajan D, Tsuchiya N. Optokinetic nystagmus reflects perceptual directions in the onset binocular rivalry in Parkinson's disease. *PLoS One*. 2017;12(3):e0173707.
27. Cauquil AS, Ory-Magne F, Jardiné V, Galitzky M, Rosito M, Brefel-Courbon C, et al. Parkinson's patients can rely on perspective cues to perceive 3D space. *Brain Res*. 2017;1663:161-5.
28. Pereira VA, Polastri PF, Simieli L, Rietdyk S, Imaizumi LF, Moretto GF, et al. Parkinson's patients delay fixations when circumventing an obstacle and performing a dual cognitive task. *Gait Posture*. 2019;73:291-8.
29. Berliner JM, Kluger BM, Corcos DM, Pelak VS, Gisbert R, McRae C, et al. Patient perceptions of visual, vestibular, and oculomotor deficits in people with Parkinson's disease. *Physiother Theory Pract*. 2020;36(6):701-8.
30. Stuart S, Lord S, Galna B, Rochester L. Saccade frequency response to visual cues during gait in Parkinson's disease: the selective role of attention. *Eur J Neurosci*. 2018;47(7):769-78.
31. Brandt AU, Zimmermann HG, Oberwahrenbrock T, Isensee J, Müller T, Paul F. Self-perception and determinants of color vision in Parkinson's disease. *J Neural Transm*. 2018;125(2):145-52.
32. Alhassan M, Hovis JK, Almeida QJ. Stereopsis and ocular alignment in Parkinson's disease patients with and without freezing of gait symptoms. *Clin Exp Optom*. 2020;103(4):513-9.
33. Hill E, Stuart S, Lord S, Del Din S, Rochester L. Vision, visuo-cognition and postural control in Parkinson's disease: an associative pilot study. *Gait Posture*. 2016;48:74-6.
34. Ming W, Palidis DJ, Spering M, McKeown MJ. Visual contrast sensitivity in early-stage Parkinson's disease. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2016;57(13):5696-704.
35. Polo V, Satue M, Rodrigo MJ, Otin S, Alarcia R, Bambo MP, et al. Visual dysfunction and its correlation with retinal changes in patients with Parkinson's disease: an observational cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6(5):e009658.
36. Li Y, Zhang H, Mao W, Liu X, Hao S, Zhou Y, et al. Visual dysfunction in patients with idiopathic rapid eye movement sleep behavior disorder. *Neurosci Lett*. 2019;709:134360.
37. Bradvica IS, Bradvica M, Matić S, Reisz-Majić P. Visual dysfunction in patients with Parkinson's disease and essential tremor. *Neurol Sci*. 2015;36(2):257-62.
38. Hamedani AG, Abraham DS, Maguire MG, Willis AW. Visual impairment is more common in Parkinson's disease and is a risk factor for poor health outcomes. *Mov Disord*. 2020;35(9):1542-9.

Conflito de interesses

Os autores declaram não possuir quaisquer conflitos de interesse.

Artigo recebido em 27.09.2021 e aprovado em 19.04.2023