

Ivan Juan Vilches

**BENEFICIS QUE APORTA EL IOGA EN ELS MALALTS DE PARKINSON:
UNA REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA**

TREBALL DE FI DE GRAU

dirigit per Dr. Salvador Montull Morer

Grau de Fisioteràpia



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2021

ÍNDEX

RESUM.....	3
ABSTRACT.....	4
1. INTRODUCCIÓ.....	5
2. MATERIAL I MÈTODES.....	7
2.1. Protocol i registre.....	7
2.2. Criteris d'elegibilitat.....	7
2.3. Fonts d'informació.....	8
2.4. Estratègia de recerca.....	8
2.5. Procès de selecció dels estudis.....	8
2.6. Anàlisi de dades.....	9
3. RESULTATS.....	9
3.1. Resultats de cerca.....	9
3.2. Característiques dels estudis (PICOS).....	9
3.3. Resultat de la qualitat metodològica dels estudis.....	9
3.4. Anàlisi de la qualitat metodològica dels estudis.....	16
3.5. Resum dels resultats dels estudis analitzats.....	16
3.5.1. Característiques de la malaltia de Parkinson.....	16
3.5.2. Característiques del programa.....	17
3.5.3. Instruments de mesura.....	19
3.5.4. Resultats dels estudis.....	20
4. DISCUSSIÓ.....	22
4.1. Importància dels programes.....	22
4.2. Eficàcia dels programes	22
4.3. Tipus de programes – beneficis.....	22
4.4. Efectes a llarg termini.....	23
4.5. Seguretat i aplicabilitat.....	25
5. LIMITACIONS.....	25
6. CONCLUSIONS.....	26
7. LÍNIES FUTURES.....	26
8. REFERÈNCIES.....	28
9. ANNEXOS.....	31

RESUM

La malaltia de Parkinson (MP) és la segona malaltia neurodegenerativa amb més prevalença a l'Estat Espanyol i a nivell internacional. Tendeix a la progressió simptomàtica i cronicitat amb afectació motora i no motora. L'evidència confirma que, juntament amb el tractament principal farmacològic (Levodopa), l'exercici físic i la Fisioteràpia són una eina eficaç per al tractament de la simptomatologia. L'objectiu d'aquesta revisió és valorar si el ioga, com a exercici físic, pot ser una eina terapèutica dintre de la Fisioteràpia, i si pot contribuir a disminuir el risc de caigudes a més de comparar si existeixen diferències respecte als tractaments convencionals en la millora de l'equilibri.

La revisió bibliogràfica segueix les indicacions PRISMA i la cerca es fa en les següents bases de dades: Pubmed (Medline), Cochrane Library (Trials), Scopus, Web of Science, Biomed Central, PEDro, Mendeley, icer@dor Plus (URV) i Google Scholar. S'han inclòs 12 estudis en la revisió, tots els estudis han tractat pacients amb MP lleu o moderada. D'aquests 12 estudis, 4 són articles on el grup control ha sigut actiu amb un altre tipus de exercici físic, de Fisioteràpia o una combinació; 4 són estudis on el grup control no ha realitzat cap exercici físic; i s'han revisat 4 articles on el grup estudiat primer ha fet un període de control i després ha realitzat la intervenció de ioga. Els efectes beneficiosos són similars entre grups controls actius i grups d'intervenció en: les avaluacions motores, de la marxa, de l'equilibri i de la capacitat funcional. No obstant, els efectes beneficiosos són majors per al grup intervenció. En els articles amb grup control no actiu observem millores en els paràmetres mesurats per al grup de ioga. Existeix una millora significativa important en els paràmetres d'ansietat, depressió i qualitat de vida (QdV) per als grups de intervenció.

Els programes de ioga poden ser una eina terapèutica utilitzada en Fisioteràpia com un instrument segur, eficaç i amb una alt índex d'adherència pels pacients amb MP lleu o moderada. A més, tenen una capacitat superior per disminuir l'ansietat, la depressió i millorar la QdV que els tractaments convencionals. Es necessiten més estudis on es comparin diferents estils de ioga, amb una mida mostral més ampla i que els programes s'adaptin a les necessitats concretes de la MP.

Parules clau: yoga, parkinson, equilibri, exercici.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is the second most prevalent neurodegenerative disease in Spain and internationally. It tends to have symptomatic progression and chronicity with motor and non-motor impairment. Evidence confirms that, along with the main pharmacological treatment (Levodopa), exercise and physiotherapy are an effective tool for the treatment of symptoms. The aim of this review is to assess whether yoga, as a physical exercise, can be a therapeutic tool within Physiotherapy, whether it can help reduce the risk of falling and compares whether there are differences from conventional treatments in improving balance.

The bibliographic revision follow the PRISMA guidelines and the search is done in the following databases: Pubmed (Medline), Cochrane Library (Trials), Scopus, Web of Science, Biomed Central, PEDro, Mendeley, icer@dor Plus (URV) and Google Scholar. There were 12 studies included in the review, all studies treated patients with mild to moderate PD. Of these 12 studies, 4 are articles where the control group has been active with another type of physical exercise, Physiotherapy or a combination; 4 are studies where the control group has not performed any physical exercise; and 4 articles have been reviewed where the studied group first did a control period and then performed the yoga intervention. The beneficial effects are similar between active control groups and intervention groups in: motor, gait, balance and functional capacity assessments. However, the beneficial effects are greater for the intervention group. Articles with inactive control group we observe improvements in the measured parameters for the yoga group. There is a significant improvement in the parameters of anxiety, depression, and quality of life (QoL) for the intervention groups.

Yoga programs can be a therapeutic tool used in Physiotherapy as a safe instrument, effective, and highly adherence for patients with mild to moderate PD. In addition, they have a greater ability to decrease anxiety, depression and improve QoL than conventional treatments. More studies are needed to compare different styles of yoga, with a larger sample size and to tailor the programs to the specific needs of the MP.

Key words: yoga, Parkinson, balance, exercise

1. INTRODUCCIÓ

Dintre de les malalties neurodegeneratives la malaltia de Parkinson (MP) és la segona més prevalent a l'Estat Espanyol i a nivell global. El seu diagnòstic és clínic¹. La malaltia tendeix a la progressió dels símptomes, a la cronicitat i cursa amb símptomes motors i no motors. La simptomatologia no motora es manifesta abans que la motora afectant a múltiples neurotransmisors i donant una gran varietat simptomàtica degut a la neurodegeneració. Caldria un bon coneixement de la semiologia no motora per tal de fer un diagnòstic precoç abans que hi hagi afectació motora². Els principals símptomes no motors són: trastorns de la son, problemes digestius, canvis emocionals i cognitius o alteracions sensorials. L'aparició dels símptomes motors és causada per la degeneració neuronal de la substància negra del mesencèfal amb la conseqüent reducció dels nivells de dopamina. En quant als símptomes motors són habituals: la rigidesa axial, tremolors, inestabilitat postural, bradicinèsia o el desequilibri³. També es pot parlar de parkinsonisme com la síndrome que cursa amb simptomatologia motora on la MP acostuma a ser la causa més habitual⁴. Una conseqüència directa de la simptomatologia motora és el risc de caiguda en pacients amb MP.

La seva etiologia es desconeix. Es creu que pot ser d'origen multifactorial, genètic, tòxic o ambiental³. La prevalença en la població en general està al voltant del 0,3%, en majors de 60 anys és d'un 2% aproximadament i en majors de 80 anys supera el 4%. La seva incidència varia entre 8-18 per 100.000 persones/any¹. Segons el "*Centro Nacional de Epidemiología*" del "*Ministerio de Ciencia e Innovación*" del Govern Espanyol, el percentatge de defuncions per MP a l'any 2018 va ser d'un 1,09% en homes i d'un 1,04% en dones; amb un total de 4579 defuncions diagnosticades de MP⁵.

Hi ha una gran varietat d'escala per avaluar la MP que quantifiquen els trastorns motors, no motors, la qualitat de vida (QdV), la marxa, les activitats de la vida diària i la discapacitat entre d'altres⁶. Una de les més utilitzades i acceptades per la comunitat científica és l'Escala Hoehn & Yahr (HY) i l'escala HY modificada (HYM). Ens indica en quin estadi de la malaltia es troba el pacient valorant principalment la inestabilitat postural per definir la gravetat de la malaltia. Totes dues classifiquen al pacient en 5 estadis, la modificada indica en els dos primers estadis dos puntuacions intermèdies⁷ (veure Annex 1).

Els tractaments principals pel maneig d'aquesta patologia són el farmacològic i el quirúrgic, amb la Levodopa com tractament farmacològic principal. Tot i així, segons Curtze et al.⁸, aquest fàrmac pot tindre avantatges i inconvenients per tractar els

trastorns de moviment. Es van veure resultats positius en les mesures dels paràmetres dinàmics, com la marxa o que els girs en moviment es podien fer més ràpidament; però en quant a la mesura dels paràmetres estàtics, com estar-se parat o girar estant parat, es va observar un augment de la inestabilitat produïda per una discinèsia induïda per la Levodopa. Tenint en compte aquesta consideració, *“The Movement Disorder Society Evidence-Based Review Update”* en una revisió que realitza, dona la recomanació de l'exercici físic y la Fisioteràpia com a eina eficaç per combatre aquests efectes⁹.

Com s'ha esmentat anteriorment, el risc de caiguda en pacients amb MP és alt. La seva incidència és molt alta en l'estadi 3 de l'EHY i disminueix a mida que la MP avança, atès que, en els estadis superiors la immobilitat i la vida sedentària són més presents en el pacient amb MP. Trobem factors no modificables i modificables dintre del risc de caiguda en la MP. Dintre dels no modificables trobaríem la gravetat, la llarga duració de la malaltia i les altes dosis de Levodopa. Els factors modificables serien: estabilitat deficient, dèficit de força a la musculatura estabilitzadora del genoll i del turmell, bloqueig de la marxa i altres alteracions d'aquesta, ajustos anticipatoris dolents, dèficit en la realització de dos tasques alhora, com caminar i parlar. A més a més, tots ells són predictors significatius d'una primera caiguda¹⁰. El fisioterapeuta treballa els factors modificables mitjançant diferents tècniques entre les que s'inclou l'exercici físic.

Segons una investigació realitzada pel *“National Institutes of Health”* als Estats Units d'Amèrica¹¹, el ioga pot jugar un paper important a l'hora de tractar els factors modificables de la MP, ja que pot influir en les següents variables: millorar l'equilibri i l'estabilitat, controlar l'estrès i el benestar general, millorar la salut emocional i mental, alleujar el dolor lumbar i cervical o aportar beneficis a la son.

La utilització de determinades postures (*“asanes”*), del treball respiratori (*“pranayama”*) i de la meditació (*“dhyana”*) poden contribuir a retardar l'aparició dels símptomes modificables de la MP¹². Els objectius del nostre treball són:

1. Valorar si el ioga pot ser efectiu com a eina terapèutica per millorar l'equilibri, la capacitat funcional i la QdV en pacients amb MP.
2. Esbrinar si el ioga pot contribuir a disminuir el risc de caigudes.
3. Observar si hi ha diferències entre el ioga i els tractaments convencionals per a la millora de l'equilibri.

2. MATERIALS I MÈTODES

Per dur a terme la revisió bibliogràfica s'han seguit les indicacions de la declaració PRISMA (guia de comprovació de revisions sistemàtiques i metaanàlisis)¹³. Per als criteris d'elegibilitat, es definiran les característiques dels estudis considerant cada un dels components de l'acrònim PICOS (P problema; I intervenció; tractament; C intervenció de comparació; O resultats; S estudis).

2.1. Protocol i registre

Aquesta revisió bibliogràfica no està enregistrada a cap lloc ja que és el treball de fi de grau de Fisioteràpia de la Universitat Rovira i Virgili en el curs acadèmic 2020-21. S'ha comprovat a la base de dades de revisions sistemàtiques PROSPERO¹⁴ que no hi hagi cap estudi igual, cercant les paraules “*yoga AND Parkinson AND balance AND exercise*”. S'ha trobat una revisió bibliogràfica que parla dels efectes del ioga sobre les funcions motores en la malaltia de Parkinson. L'enfoc de la nostra revisió és diferent, ja que pretén veure si el ioga pot ser una eina terapèutica per millorar l'equilibri, la capacita funcional i la QdV en la MP, i si pot contribuir a disminuir el risc de caiguda.

2.2. Criteris d'elegibilitat

Els estudis s'han escollit segons l'acrònim PICOS:

P: Problema o pacient - Pacients amb MP

I: Intervenció - Programa de ioga realitzat en la comunitat, centre comunitari, gimnàs o domicili.

C: intervenció de comparació - un programa de ioga com a grup experimental i que tingui un grup control que faci qualsevol activitat física o que estigui com a llista d'espera esperant tractament.

O: resultats – que hi hagi un test on es valori l'equilibri dinàmic o estàtic, agudeses propioceptiva, risc de caiguda, QdV, la capacitat funcional (CF) o la flexibilitat de tronc. Es considera l'equilibri per que determina la capacitat de la marxa¹⁵, i a la vegada, ens dona de manera ràpida informació sobre la condició física en que es troba la persona afectada¹⁶. L'agudeses propiceptiva per que, segons Mariani F et al.¹⁷, guarda una influència clara en tots els processos relacionats amb el control motor i l'aprenentatge. El risc de caiguda, ja que un dels objectius del treball és esbrinar si pot contribuir a disminuir el risc de caigudes. La CF es aquella facultat que permet realitzar activitats de la vida diària, ja siguin tasques socials o funcionals, sense supervisió ni assistència,

va lligada a la idea d'autonomia i independència¹⁸, i guarda relació amb la QdV de la persona.

Si: estudi- solament s'han inclòs assajos clínics

2.3. Fonts d'informació

Es va dur a terme una revisió bibliogràfica per identificar els estudis que seguien els criteris d'inclusió a les següents bases de dades: Pubmed (Medline), Cochrane Library (Trials), Scopus, Web of Science, Biomed Central, PEDro, Mendeley, icer@dor Plus (URV) i Google Scholar. La cerca es va realitzar del 15 de Març al 31 d'Abril del 2021.

2.4. Estratègia de recerca

Les paraules clau que es van utilitzar per generar la cerca a cada buscador van ser: Yoga, Parkinson, Balance, Exercise. Comunes als cercadors Pubmed (Medline), Cochrane Library (Trials), Scopus, Web of Science, Biomed Central, PeDRO, Mendeley, icer@dor Plus i Google Scholar. L'operador booleà va ser "AND" per a tots ells i es va aplicar el filtre a la recerca dels últims 5 anys. Veient que en el resultat de la recerca el nombre d'articles obtinguts era molt baix, es fa una ampliació dels anys de recerca fins al 2012. En quant a Google Scholar, es va realitzar una estratègia de recerca avançada degut a la gran quantitat d'articles que s'obtenien; amb les paraules clau "yoga, Parkinson, balance, exercise per l'operador booleà "AND", i amb l'operador booleà "NO" per a les paraules: "dance" (dança), "Tai Chi", "depression" (depressió), "stroke" (ictus), "virtual reality" (realitat virtual) i "fitness" (forma física).

2.5. Procés de selecció dels estudis

Els criteris d'inclusió són: (1) assajos realitzats a la comunitat; (2) participants diagnosticats de MP; (3) que realitzin un programa de ioga; (4) com a mínim un dels resultats faci referència a l'equilibri, agudesia propioceptiva, risc de caiguda, la marxa, la CF o la QdV; (5) publicats en els últims 9 anys; i (6) que sigui un estudi controlat.

Els criteris d'exclusió són: (1) revisions bibliogràfiques o sistemàtiques; (2) només disposar del resum del article; i (3) que englobi altres patologies.

El procés de selecció dels estudis es duu a terme de la següent manera: (1) selecció o eliminació en funció del títol; (2) si el títol té relació amb el tema escollit es llegeix el resum; (3) es trien els articles basats en un programa de ioga i que almenys valori en els resultats algun d'aquests paràmetres: l'equilibri, la marxa, la CF o la QdV; (4)

reconeixement dels articles duplicats; (5) lectura del text complert per tal d'identificar els criteris d'elegibilitat; i (6) inclusió en l'estudi i obtenció de dades.

2.6. Anàlisi de les dades

Una vegada s'han seleccionat els estudis es realitzen dos anàlisis. Un sobre la qualitat metodològica dels estudis utilitzant la normativa del manual Cochrane¹⁹, i l'altre, sobre les dades dels estudis amb la informació els paràmetres "PICOS". La informació que s'examina de cada estudi és: on es fa el programa (localització) si a l'estudi ho diu, valoració dels pacients amb MP segons l'escala HY, qui supervisa el programa, el temps de duració del programa (en setmanes), la freqüència de sessions per setmana, la durada de cada sessió (en minuts), la variant terapèutica, exercici o llista d'espera que realitza el grup control, els resultats i conclusions de l'estudi.

3. RESULTATS

3.1. Resultats de la cerca

En la figura 1 es pot observar la selecció dels estudis realitzada (diagrama de flux). La cerca inicial es duu a terme en les bases de dades seguint la metodologia ja explicada en l'estratègia de cerca. S'aconsegueixen un total de 446 articles. D'aquests s'eliminen un total de 379 per no tenir relació amb el tema segons el títol i resum de l'article o ser revisions sistemàtiques o meta-revisions, i en total queden 67 articles per revisar. D'aquests 67, s'exclouen els repetits quedant un total de 17 articles per llegir, dels quals han quedat per realitzar la revisió bibliogràfica 12 articles, ja que 5 articles només es disposava del resum d'aquests i no ha sigut possible trobar l'article sencer.

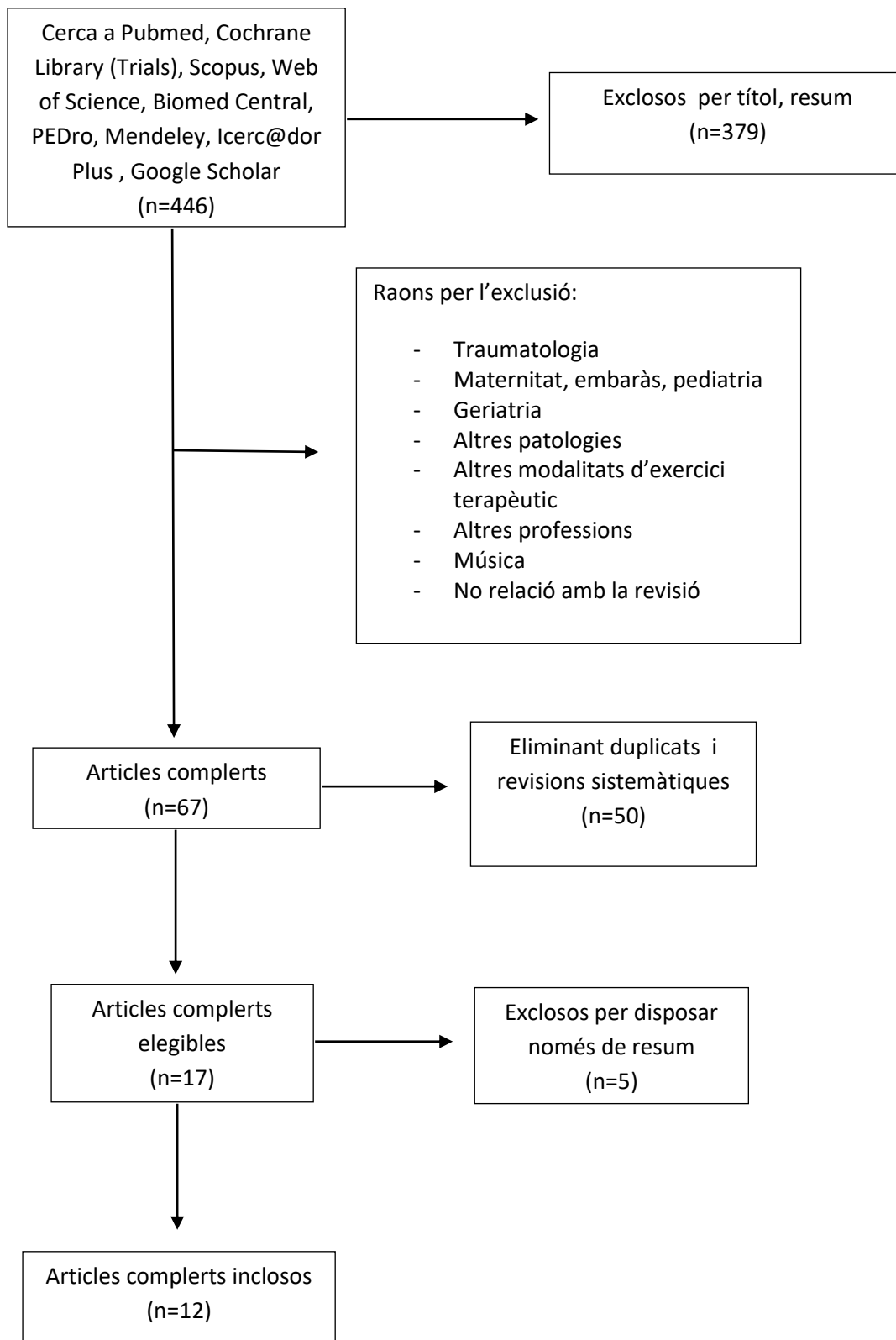
3.2. Característiques dels estudis (PICOS)

A la taula 1 es pot veure la informació obtinguda de cada article on es s'indica: les característiques dels participants, la singularitat del programa (lloc, si l'anomenen, la durada en setmanes, la freqüència en temps per sessió i dies de la setmana, descripció dels diferents components de la sessió que es realitza), el que realitza el grup control, les diferents mesures que es duen a terme, la freqüència d'aquestes i les conclusions que s'extreuen.

3.3. Resultats de la qualitat metodològica dels estudis

Per efectuar la avaluació de la qualitat metodològica dels estudis s'ha seguit la normativa del Manual Cochrane¹⁹. Es classifiquen en "Baix risc", "Risc poc clar" i "alt risc" de biaix (veure Taula 2).

Figura 1: Diagrama de flux



Taula 1: Característiques dels estudis

Estudi	Participants	Programa	Grup control	Mesures	Conclusions
Colgrove Y et al. 2012 ²⁰	Pacients amb MP escala HY 1-2 Control: 5; 4homes-1dona; edat 73,4 ± 6,5 Intervenció: 8; 2 homes – 6 dones Edat 62,8±13,2 Inclusió: fer 50 passes amb/sense dispositiu d'assistència, que poguessin aixecar-se i ficar-se drets des del terra amb mínima assistència. 24 o més a FMMSE. Exclusió: cirurgies ortopèdiques de 6 mesos, pneumònies	Lloc: centre de ioga Durada: 12 setmanes Freqüència: 60' 2s/set Supervisat: Mestre de ioga certificat + assistent per cada 2,5 persones lyengar hatha loga Components: pranayama (respiració), asanas (postures) i dhyana (meditació).	Participants grup control no reben intervenció durant l'estudi, però després d'estudi se'ls invita a fer programa intervenció	A l'inici, 6 i 12 setmanes després d'inici Tots seguiment als 6 i 12 mesos post intervenció MP: UPDRS ROM, BBS, flexibilitat, F amb dinamòmetre, Mesures biomecàniques: balanç postural, equilibri i inici marxa amb Biomechanics Force Platforms	S'han trobat millores positives en la F de les EEII, la puntuació de la UPDRS, del BBS, paràmetres de la marxa seleccionats. Major magnitud de canvis a les 6 setmanes de la intervenció. Manca d'esdeveniments adversos = programa segur segons els criteris d'inclusió.
Khuzema A et al. 2020 ²¹	Pacients amb MP escala de MHY 2,5-3 Inclusió: 60 a 85 anys, fer 50 passes amb/sense dispositiu d'assistència, que poguessin aixecar-se i ficar-se drets des del terra Exclusió: H ^a osteoporosi, Fx, caigudes Grup A: 9 tai chi a casa; 6 homes - 3 dones; edat 72±5,22 Grup B: 9 ioga a casa; 6 home -3 dones; edat 68,11±4,23 Grup C: 9 exercicis d'equilibri general; 7 homes – 2 dones; edat 70,89±6,01	Lloc: 1 ^a sessió servei de RHB. A partir 2 ^a sessió casa (pamflet pautes exercicis) Durada: 8 setmanes Freqüència: 30' - 45' 1 s/dia x 5 dies/set Grup A: ensenyat per fisioterapeutes; supervisat per instructor de Tai chi. 6 exercicis x 5-10 vegades(augment gradual), respiració abdominal Grup B: ensenyat/supervisat: fisioterapeuta instructor de ioga. 6 postures x 5-10 vegades (augment gradual), inspirar per nas, espirar per boca Comunicació telefònica cada 3 dies fins final intervenció	Grup C: ensenyat i supervisat: fisioterapeuta, 6 exercicis equilibri general 5-10 vegades (augment gradual)	A l'inici del programa i després de 8 setmanes (final de programa) MP: UPDRS Equilibri: BBS Equilibri dinàmic i mobilitat funcional: TUG. Prova cronometrada de 10m	Tant el tai chi com el ioga poden ser una bona teràpia per millorar l'equilibri a casa en pacients amb MP de lleu a moderada. Tenen un grau alt d'adherència pel pacient.
Ni M et al. 2016 ²²	Pacients (60-90 anys) amb MP escala HY 1-3. Deambulació de 50 passos amb/sense assistència, 24 o + a FMMSE Exclusió: cirurgies ortopèdiques espinals abans 6 mesos, déficits visuals severos, pràctica regular de ioga o PWT 1-2s/set Grup 1: PWT 14; 9 homes - 5 dones; edat 71,6±6,6 Grup2: ioga 13; 11 homes - 2dones; edat 71,2±6,5 Grup 3: Control 10; 4 homes – 6 dones; edat 74,9±8,3	Durada: 12 setmanes Freqüència: 2s/set 45' -1h/sessió Grup 1- Supervisat per entrenador personal a la 1 ^a sessió, a partir 2 ^a sessió supervisat per familiar present a la 1 ^a sessió. 3 circuits peses/sessió. Adaptació 1 set; increment de la càrrega setmanalment ±5% fins màxim. Set 5-6, exercicis de rendiment funcional Grup 2 – Supervisat: per 3 instructors de ioga a la 1 ^a sessió certificats, a partir 2 ^a sessió supervisat per familiar present a la 1 ^a sessió; asanes estàtiques (postures) i transicions a la següent asana. Dificultat fàcil a l'inici, moderada i difícil final (modificacions per adaptar-se individualment). Presa de	Grup 3: 1h al mes. Classes d'educació sanitària sense exercici: modificació d'estil de vida, medicació, teràpia i exercici, nutrició i cura a llarg termini	A l'inici i al final del programa. MP: UPDRS E: BBS i Mini-BEST Equilibri estàtic: SLS i PS (plataforma de forces) tests Equilibri dinàmic: TUG i FR F a cama: 1RM i PPW (30%, 40%...90%) Mobilitat Funcional: Prova cronometrada de 10m	Tant el ioga com el PWT durant 3 mesos són capaços d'alleujar els símptomes motors, millorar la funció de l'equilibri i la marxa i augmentar la F i la F muscular de la cama en pacients amb MP lleu o moderada. Aquestes formes d'exercici haurien de considerar-se en programes de RHB per tal de millorar la funció física i reduir el risc de caiguda.

		medicaments 3 hores abans			
Cherup N et al. 2020 ²³	Pacients (40 a 90 anys) amb MP escala HY 1-3, estabilitat cardíaca, sense afectacions musculoesquelètiques ni nervioses, no inclosos en cap altre programa d'exercici. Grup control: 18; 11 homes - 7 dones; edat 71,4±12,1 Grup intervenció: 15; 10 homes - 5 dones; edat 69,8±7,3	Durada 12 setmanes Freqüència: 2/set - 45'x sessió Supervisat per 2 instructors de ioga. Intervenció: YoMed Exploració corporal guiada. 15 asanes suaus, seqüència de moviments lents i intentar meditar pensant quins músculs es movien al passar d'una postura a l'altre.	Supervisat per 1 instructor per persona. Programa Propiocepció validat per Martínez-Amat et al. ²⁴ Per participants avançats programa d'exercicis d'agilitat	A l'inici i al final del programa. Cadira Biodex4 canvis en l'agudesia propioceptiva en el genoll: Sentit de la posició articular (JPS) angles de 45°, 55° i 65°. I cinestèsia articular (JK) del genoll 45° de partida i extensió o flexió passiva. TIN per valorar capacitat d'equilibri i patrons de la marxa. BESS per errors d'equilibri Equilibri dinàmic: DMA i TIME, TUG Risc de caigudes: FES	Gran efecte de les mides al grup YoMed a la majoria de variables. L'estudi recolza l'eficàcia per millorar l'equilibri i la propiocepció en pacients amb MP. Ben tolerat, segur i accessible
Van Puymbroeck M et al. 2018 ²⁵	Pacients amb MP escala MHY 1,5-3; estar drets i caminar 10 metres amb/sense dispositiu, puntuació almenys 4 de 6 a la Short Mini Mental State Exam, parlar anglès. Exclusió: esperança de vida <12mesos, problemes de transport, si feien RHB. Control: 12 Intervenció: 15 Edat mitja 63 (56 i 81 anys)	Durada: 8 setmanes Freqüència: 2/set Supervisat per terapeuta de Hatha ioga (instructor classes) i per terapeuta recreatiu. Progressió estandaritzada amb pranayames (respiració), asanes (postures) i dhyana (meditació). Meditació a principi de la sessió. 10 minuts de relaxació al final de la sessió.	Control: Llista d'espera	A l'inici: criteris d'inclusió i exclusió Al final: recopilació de dades qualitatives amb un protocol d'entrevista i analitzat amb ICF. Recopilació de dades quantitatives: MP: MDS-UPDRS MiniBEST Marxa funcional: FGA; congelació de la marxa FoG Funció cognitiva: MoCA	L'estudi recolza la utilització del ioga per la RHB comunitària de persones amb MP. Es recomana un major ús del ioga com a tractament.
Swink L et al. 2020 ²⁶	Pacients diagnosticats de MP. Majors de 18 any i obtindrà una puntuació >4 en el Short Mini Mental Status Exam, mantenir-se de peu amb/sense dispositiu d'assistència, disposar de transport. Participants van fer de control i intervenció Control: 18 Intervenció 18 Edat 71,72±4,46 Anys diagnosticats de MP 6,93±5,45; Homes 10 – dones 8	Lloc: Centre atlètic local Durada: 8 setmanes Freqüència: 1s/set 75' ioga adaptat 14 postures x sessió Descans 15'-30' TO Ioga: Supervisat mestre de ioga (4 anys ioga adaptat per MP) TO: Terapeuta Ocupacional	Control: Mateixos pacients MP de intervenció. Avaluació basal 8 setmanes prèvies a intervenció i període de control	8 setmanes abans de l'inici. A l'inici i al final del programa. Avaluació clínica: fisioterapeuta Auto-avaluació de caiguda període control Risc de caiguda: FPMQ, FPSS, FCS, FMBQ Equilibri: FES-I, Mini-BEST Confiança amb l'equilibri: ABC	El programa de MY-OT condueix a millores en els resultats objectius. Es va observar una disminució de les caigudes, una millora de l'equilibri i aspectes del factor de risc de caiguda. Aspectes subjectius no es van millorar. MY-OT pot ser una teràpia eficaç per prevenir caigudes i millorar l'equilibri
Kwok J et al. 2017 ²⁷	Pacients diagnosticats de MP escala HY 1-3. Podien estar drets, caminar amb/sense dispositiu. Puntuació <6 en AMTS Exclusió: si fàrmacs antidepressius, desordres psiquiàtrics, participants en altres programes, dificultats visuals. Control: 67; 28 homes – 39 dones; edat: 63,5±9,3 Intervenció: 71; 37 homes – 34 dones; edat: 63,7±8,2	Lloc: instal·lacions comunitat, centres RHB Durada: 8 setmanes Freqüència: 1/set 90' /sessió Supervisat: 1 instructor ioga 60' postures-15' respiració controlada-15' meditació atenció plena Grup: 15-20 persones/sessió Lloc: casa, si es vol Durada: 8 setmanes	Lloc: instal·lacions comunitat, centres RHB Durada: 8 setmanes Freqüència: 1/set 60' /sessió Supervisat: 2 fisioterapeutes Entrenament de resistència i flexibilitat SRTE Escalfament-entrenament resistència-estiraments-	A l'inici del programa Després de la intervenció (8 set) 20 set després de la intervenció Ansietat: HADS MP; MDS-UPDRS Equilibri dinàmic: TUG Benestar espiritual: HolisticWell-being Scale QdV: HRQOL	El ioga mindfulness va resultar tindre millores més grans en quant a QdV, i beneficis físics, motors i de mobilitat similars en comparació amb SRTE El ioga pot servir com a tractament eficaç per controlar l'estrès en MP, ja que aquesta no només afecta a la condició física sinó que també a la psicològica. Es podria integrar programes de

		Freqüència: 2/set 20' /sessió Pràctica de ioga (panflets), àudios i vídeos	refredament Grup: 15- 20/sessió Lloc: casa, si es vol Durada: 8 set Freqüència: 2/set 20' /sessió Pràctica exercicis (flyer)		mindfulness en fisioteràpia per millorar el benestar holístic
Elangovan L et al. 2020 ²⁸	Pacients diagnosticats de MP escala HY 1-3. (45-75 anys). Estabilitat de TT farmacològic 4 setmanes abans inscripció. No practica de ioga en 6 mesos, no pràctica d'exercici + de 2 dies/set, no antecedents de caigudes en 3 mesos, MoCA > o = a 26, hemodinàmica estable, no fusió ni cirurgia espinal darrers 6 mesos, deambular 6 m sense dispositius d'assistència Control: 10 Intervenció: 10 Edat: 64,2±7,5 anys	Lloc: estudi de ioga local Durada: 12 setmanes Freqüència: 2s/set 60' sessió Supervisió 1 professor de ioga i ajudant de recerca 9 postures actives i 1 postura de relaxació (asanes). Adaptació d'asanes als participants	Llista d'espera 12 set posteriors a la intervenció nova avaluació i intervenció.	1 setmana abans de intervenció Al final del programa MP: UPDRS Estabilitat postural: Plataforma de força. 6 posicions durant 20'' de peu sobre 3 assajos per cada posició Cinemàtica de la marxa: Sistema de captura de moviment òptic. Vel de la marxa, ½ Vel de la marxa, temps de gir, cadència, altura del peu lliure i balanceig de braç Avaluació de flexibilitat del tronc i EEII: F- ROM	Un programa de ioga de 12 setmanes pot donar millores significatives i mesurables en el control postural i equilibri estàtic en pacients amb MP. Hi ha proves concloent que el ioga millora la marxa de forma lleu i no significativa a nivell de grup.
Cheung C et al. 2018 ²⁹	Pacients diagnosticats de MP escala HY 1-3 de 45 a 75 anys, medicació dopaminèrgica estable i capaços de deambular 6 m amb/sense dispositiu d'assistència, MoCA inferior a 26 exclosos Control: 10; edat 65,8±6,6 Intervenció: 10; edat 63,5±8,5	Lloc: estudi de ioga local Durada 12 setmanes Freqüència: 2s/set 60' sessió Intervenció, programa de Hatha ioga	Control Llista d'espera. 12 set després que grup intervenció acabés, van poder realitzar programa de ioga	A l'inici del programa, 12 setmanes i 6 mesos post intervenció Estrès oxidatiu: analítica de sang mesurant els nivells de la glutatió intracel·lular i l'estat redox de la glutatió (entre altres) MP: UPDRS Activitat Física: LAPAQ No Motora: PDQUALIF, BDI, PDSS Funció cognitiva: MoCA	El ioga és segur, factible i acceptable en pacients amb MP. Pot servir com a mètode complementari per millorar la funció motora. No capaç de canviar l'estrès oxidatiu en pacients amb MP. No diferència en el símptomes No Motors entre grups. Es necessiten mostres més grans per determinar impacte en l'estrès oxidatiu i els símptomes No Motors
Myers P et al. 2020 ³⁰	Pacients diagnosticats de MP escala HY 2-3; capaços de mantenir-se drets 30', funcions sistema nerviós perifèric normals, no antecedents malaltia vestibular, Mini Mental State Exam Score ≥ 24 Exclusió: diagnòstic mèdic d'afecció important, implants neuronals, farmacologia bloquejadora de dopamina, pràctica regular de ioga Control: 13; edat 65,0±8,7 Grup Salut Mòbil: Sense dades Intervenció: 13; edat 70,5±8,7 Salut mòbil: no inclòs a l'estudi	Durada: 12 setmanes Freqüència: 2s/set 55' - 65'/sessió Supervisats: 2 instructors de ioga i 3-5 membres de l'equip investigador 5' meditació guiada - 10' escalfament - 30' -35' postures de peu - 5' - 10' refredament - 5' relaxació Indicacions de respiració durant la pràctica	Control: continuar les seves rutines habituals durant 12 setmanes	A l'inici: avaluació conductual i qüestionaris Avaluacions pretest grup ioga: 4 primeres setmanes intervenció Avaluacions posttest: dintre de 2 setmanes post-intervenció o període control Equilibri, estabilitat, anticipació, orientació sensorial i estabilitat en la marxa: BEST MDS-UPDRS Avaluacions	Després de 12 set de ioga els pacients amb MP eren més estables, verticals, millors transicions, millors moviments anticipatius, trigaven menys a reaccionar i més adequadament a estímul externs, i millor orientació sensorial. També va haver-hi millores significatives en LBP post intervenció. Diferències clíniques mínimes en el BEST, però participants informen que sentien millores físiques. Tot això pot reduir el risc de caiguda però queda fora de l'abast

	Assistència obligatòria 20/24 classes per inclusió			gravades i puntuades per avaluador cec Ansietat: BAI LBP: ROSW Qüestionari per avaluar eficàcia programa ioga	de l'estudi No va haver-hi disminució significativa en el BAI amb el grup control El loga té potencial de benefici per pacients amb MP
Penasso P et al. 2017 ³¹	Pacients diagnosticats de MP escala HY 1-3; 40-70 anys, deambulació independent, no patologia neurològica ni psiquiàtrica associada, no estimulació cerebral profunda, no història d'alcoholisme, no cardiopaties, no patir modificacions en la medicació durant programa, 75% sessions realitzades x inclusió en avaluació Control: 12; 8 homes – 4 dones; edat 62,5±7,68 Intervenció: 12; 4 homes – 8 dones; edat 60,83±6,08	Durada: 16 setmanes Freqüència: 1s/set 180' sessió 45' ioga – 15' descans – 45' musicoteràpia – 15' descans – 60' fisioteràpia Supervisat: instructors de ioga, musicoterapeuta, fisioterapeuta loga: respiracions, relaxació, flexibilitat, enfortiment muscular i consciència corporal. Increment de postures a mida que avançava la intervenció Musicoteràpia: Exercicis de veu i cantar segons preferències del grup. Moviments corporals lliures i específics com la marxa Fisioteràpia: Exercicis multi- components, estimulació cogniti- va-motora, estira- ments i enforti- ment muscular. 12-15 rep x 2 sèries (4 set), 3 sèries (8 set). Exercicis per realitzar a casa	Control 16 set 1s/set 60' sessió Fisioteràpia: Exercicis multicomponen- ts, estimulació cogniti- va-motora, estira- ments i enforti- ment muscular. 12- 15 rep 2' descans x 2 sèries (4 set), 1' descans x 3 sèries (8 set finals). Exercicis per realitzar a casa	A l'inici (pre intervenció) 2 fisioterapeutes Al final de la intervenció, 2 fisioterapeutes diferents inici UPDRS SMMSE, BBS Independència funcional: PAS Mobilitat funcional: TUG, TUGmot, TUGcog x 3 vegades	La Fisioteràpia va ser efectiva per promoure beneficis en pacients amb MP, però associada a ioga i musicoteràpia els resultats són millors en els tests de cognició i mobilitat funcional. El tractament multidisciplinar en pacients amb MP pot tindre més avantatges que el tractament únic, ahora tindre una major adherència per part del pacient. Poden ajudar a millorar i perllongar la independència funcional i conseqüentment la QdV
Boulgarides L et al. 2014 ³²	Pacients diagnosticats de MP escala HY < 4. Exclusos si no tenien controlada la pressió sanguínia, símptomes cardíacs, falta d'alè sense esforç, gran dolor per moviments seus, no poder seguir ordres senzilles, no poder assistir al tractament i seguiment. Control: 10; edat: 65,7±10,4, entre 43 i 77 anys; homes 7, dones 3. Intervenció: 10; edat: 65,7±10,4, entre 43 i 77 anys; homes 7, dones 3.	Durada: 8 setmanes Freqüència: 1s/set; 60' /sessió loga adaptatiu Supervisat: instructor certificat de loga i 5 assistents Col·laboració d'un fisioterapeuta per adaptació de la classe als participants amb MP amb augment de les transicions entre postures, aconseguir correcta alineació, necessitat de cadira o accessoris. Èmfasi en postures d'extensió i rotació de columna vertebral, flexió espatlles, flexibilitat EEII, ús musc. facial, sons i expressió facial. Increment de dificultat amb el pas de les setmanes. Intervenció: Escalfament (moviments seus, respiració, sons facials/vocals) – Postures dretes, assegudes i estirades – meditació i relaxació profunda	Control: Mateixos participants que intervenció. 8 setmanes d'activitat normal abans de començar el període de tractament van utilitzar com a fase de Control. S'indica als pacients no fer cap activitat nova en aquest període de fase de Control.	8 setmanes abans de començar la intervenció. Després de la fase de Control i abans d'iniciar la intervenció. Un cop finalitzades les 8 setmanes de la intervenció. Ansietat i depressió: HADS MP: UPDRS Equilibri i risc de caigudes: BBS Marxa dinàmica: mDGI Estabilitat postural: FRT Longitud Isquiotibial: SRT Flexibilitat espatlla i part superior columna vertebral: AST Funció, equilibri i força d'EEII: TSCS Equilibri una cama: SLB	Casi s'arriba a la millora significativa en els resultats de depressió, força, flexibilitat funcional d'EEII i control motor en un programa de 8 setmanes de loga adaptatiu. Es veu una millora en les escales de valoració HADS, TSCS, SLB i SRT en comparació amb el període de control. Els resultats mostren la utilitat del loga en persones amb MP i justifiquen més estudis posteriors.

		S'anima als participants a fer ioga a casa durant la setmana i que registrin el nombre de minuts que practicaven. Minuts practicats a casa/setmana: 43,7' de mitjana, entre 18 i 90 minuts			
Abreviatures: - Pacients/Programa: MP malaltia de Parkinson / HY l'Escala Hoehn & Yahr / MHY Modified Hoehn Yard Scale / FMMSE Folstein Mini Mental State Exam / TT tractaments / PWT power training / SMMSE Short Mini Mental State Exam / AMTS Abbreviated Mental Test Score / MoCA Montreal Cognitive Assessment / Fx Fractures / YoMed Programa de ioga i meditació - Mesures de la MP: UPDRS Unified Parkinson's Disease Rating Scale / MDS-UPDRS Movement Disorders Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale / PAS Parkinson's Activity Scale / PDQUALIF Parkinson's Disease Quality of Life - Mesures de rang de moviment articular: ROM Range of Motion / JPS Joint Position Sense / JK joint kinesthesia / F-ROM Functional range of motion - Mesures d'equilibri: BBS Berg Balance Scale / Mini-BEST Mini Balance Evaluation System Test / SLS Single Leg Stance / PS postural Sway / FS Functional Reach / TIN Tinetti Balance Assessment Tool / DMA Dynamic Balance and TIME Time on the Platform Dynamic Posturography / BESS Balance Errors Scoring System / TSCS 30-Second Chair Stand / SLB Single Leg Balance / FRT Functional Reach Test / ABC Activities-Specific Balance Confidence Scale - Mesures risc de caiguda: FES Falls Efficacy Scale FPMQ fall prevention and management questionnaire / FPSS Fall prevention strategies Survey / FCS fall control Scale / FMBQ Fall Management and Behavior questionnaire / FES-I Fall Efficacy Scale International - Mesures Qualitat de Vida (QdV) i Ansietat: HRQOL Health related Quality of Life / : HADS hospital Anxiety and Depression Scale / BAI Beck Anxiety Inventory / BDI Beck Depression Inventory / PDSS Parkinson's Disease Sleep Scale - Mesures de Marxa: TUG Timed Up and Go / TUGmot Tasca motora + portar objecte / TUGcog Tasca motora + parlar / VM Velocitat Marxa / FoG Freezing of Gait Questionnaire / mDGI Modified Dynamic Gait Index / FGA Functional Gait Assessment - Altres: EEII Extremitats inferiors / F força / TO teràpia Ocupacional / RHB rehabilitació / LBP Low Back Pain / SRT Sit-and-Reach Test / AST Apley's Scratch Test / ROSW Revised Oswestry Disability Index / 1RM 1 Repetició Màxima / PPW Peak Power / ICF International Classification of Functioning / LAPAQ Longitudinal Aging Study Amsterdam Physical Activity					

Taula 2: Resultats de la qualitat metodològica dels estudis

Estudi	Disseny de l'estudi	Seqüència d'assignació a l'atzar	Ocultació de l'assignació	Cegament		Dades de resultats incomplets	Notificació selectiva de resultats	Altres biaixos
				Participants	Avaluadors			
Colgrove Y et al. 2012 ²⁰	EPA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc baix	Risc poc clar	Risc poc clar	-
Khuzema A et al. 2020 ²¹	ES	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc alt	Risc baix	Risc baix	-
Ni M et al. 2016 ²¹	EPA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc baix	-
Cherup N et al. 2020 ²³	EPA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc baix	-
Van Puybroeck M et al. 2018 ²⁵	EPA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc baix	Risc baix	Risc baix	-
Swink L et al. 2020 ²⁶	EP	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc baix	-
Kwok J et al. 2017 ²⁷	EPA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc baix	Risc baix	Risc baix	-
Elangovan	EPA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc baix	Risc baix	Risc baix	-

N et al. 2020 ²⁸								-
Cheung C et al. 2018 ²⁹	EPA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc baix	Risc baix	Risc baix	-
Myers P et al. 2020 ³⁰	EPA	Risc poc clar	Risc alt	Risc alt	Risc baix	Risc baix	Risc baix	-
Penasso P et al. 2017 ³¹	ACA	Risc baix	Risc baix	Risc alt	Risc baix	Risc baix	Risc baix	-
Boulgarides L et al. 2014 ³²	EP	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc alt	Risc baix	-
Abreviatures: - EPA Estudi Pilot Aleatoritzat; ES Estudi experimental; EP estudi pilot; ACA Assaig Clínic Aleatori								

3.4. Anàlisi de la qualitat metodològica dels estudis

Dels 12 estudis analitzats un total de 10 estudis són aleatoritzats^{20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31}. En quan a la mida de la mostra, en 1 article va ser inferior a 15 participants²⁰, en 3 articles va ser de 20 participants^{28, 29, 32}, en 4 articles entre 24 i 27 participants^{21, 25, 30, 31}, 3 articles entre 33 i 37 participants^{22, 23, 26} i en 1 article de 138 participants²⁷.

Del total dels 12 articles, 7 articles són assajos clínics de cegament simple^{21, 22, 23, 25, 28, 30, 31} i els altres 3, són assajos clínics de doble cec^{20, 27, 29}. No hi ha cap article on els participants hagin estat cegats. En quant a la informació de la mostra, en tots els articles especifica l'edat dels participants. En 4 d'aquests articles, no diferència entre homes i dones^{25, 26, 28, 29}. En els grups d'estudi, 5 articles són de 2 braços^{20, 23, 25, 27, 31}; 3 articles són de 3 braços amb 2 grups d'intervenció^{21, 22, 30} i en 1 d'aquests no s'avalua els resultats del 3er braç³⁰; i en 4 articles, el mateix grup d'intervenció s'utilitza com a grup de control abans de dur a terme el tractament^{26, 28, 29, 32}.

3.5. Resum dels estudis analitzats

3.5.1. Característiques de la MP

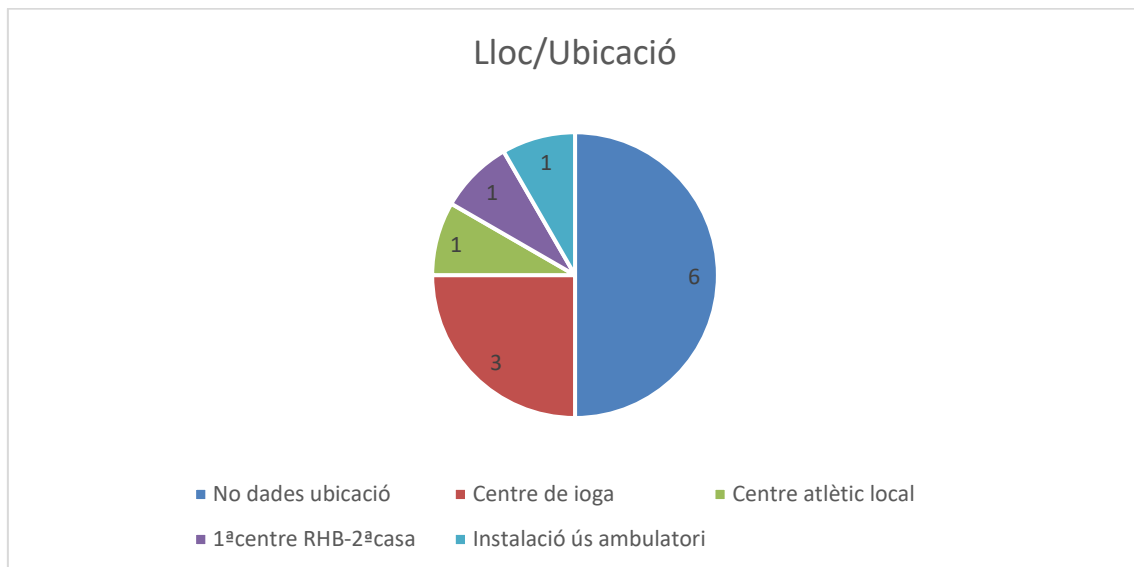
La MP és una malaltia neurodegenerativa que en els estadis més avançats provoca incapacitat greu amb dificultat per caminar, romandre dret sense ajuda o la necessitat de permanència en cadira de rodes o enllitat (estadis 4-5 de l'escala HY o MHY). En 10 dels 12 articles els criteris d'inclusió estableixen com a màxim una puntuació de 3 en l'escala HY^{20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 31, 32}. D'aquests 10 articles, en 7 articles entre 1-3 HY^{22, 23, 27, 28, 29, 31, 32}, en 1 article entre 1-2 HY²⁰, en 1 article entre 1,5-3 MHY²⁵ i en 1 article entre 2,5-3 MHY²¹. Per tant, sol·liciten participants amb un estat de la malaltia lleu o moderada per veure l'efecte del ioga, ja que en els estadis més avançats la greu

discapacitat que pateixen fa difícil la intervenció i assegura treballar amb uns paràmetres de seguretat més alts. No obstant, en els altres 2 articles restants, en 1 estudi demanen en els criteris d'inclusió poder estar drets almenys 30 minuts³⁰. Això fa pensar que l'evolució de la malaltia no està en un estadi massa avançat per poder realitzar un programa de ioga. En l'altre restant, poder estar dret amb o sense dispositiu ²⁶. En 8 articles es realitza un test de cribratge cognitiu per veure el grau de deteriorament cognitiu i en funció d'aquest, ser admès al programa ^{20, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30}.

3.5.2. Característiques del programa

Lloc/ubicació: en la meitat dels 12 articles revisats diu on es produeix la intervenció ^{20, 21, 26, 27, 28, 29}. En 3 articles es realitzen a un centre de ioga ^{20, 28, 29}, 1 article en un centre atlètic local ²⁶, 1 article en instal·lacions d'ús ambulatori de la comunitat ²⁷ i 1 article la primera sessió en un centre de rehabilitació i les següents a casa ²¹ (Gràfic 1).

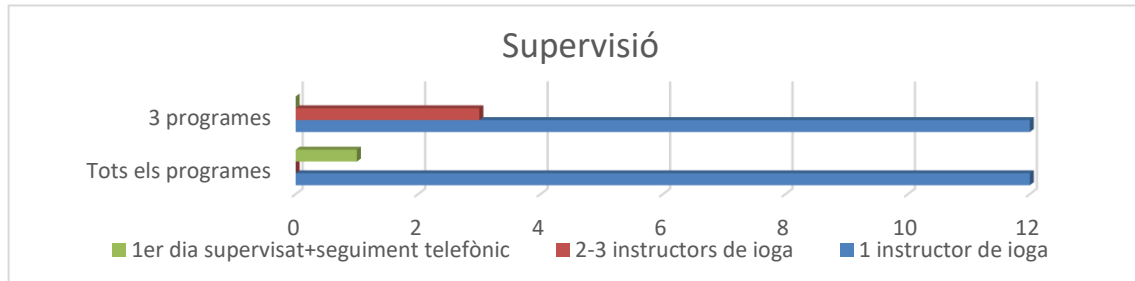
Gràfic1: ubicació dels programes



Supervisió: tots els programes dels articles les intervencions estaven supervisades almenys per un instructor de ioga qualificat. Solament en un programa ²¹ es supervisa el primer dia de la intervenció per un professional de Tai-chi, ioga o Fisioteràpia, i a partir de la segona sessió, es supervisa al domicili per un familiar i seguiment telefònic cada 3 dies. En 3 d'ells es realitzen sota la supervisió d'entre 2 i 3 instructors de ioga ^{22, 23, 30}. En un d'aquests 3, el grup control (entrenament propioceptiu), realitza la supervisió a raó d'un instructor per participant ²³ (Gràfic 2). En 4 articles supervisa el programa o una part d'aquest programa, 1 fisioterapeuta ^{21, 27, 31, 32} i en 1 article un terapeuta ocupacional ²⁶. En 4 articles trobem la figura de l'assistent de l'instructor per donar seguretat als participants, cada programa utilitza diferent proporció d'assistents

per nombre de participants ^{20, 29, 30, 32}. A més, com a part de l'equip de supervisió, segons el programa, es troben 2 entrenadors personals en 2 programes diferents, 1 musicoterapeuta i 1 professor de Tai-Chi.

Gràfic 2: supervisió programes de ioga



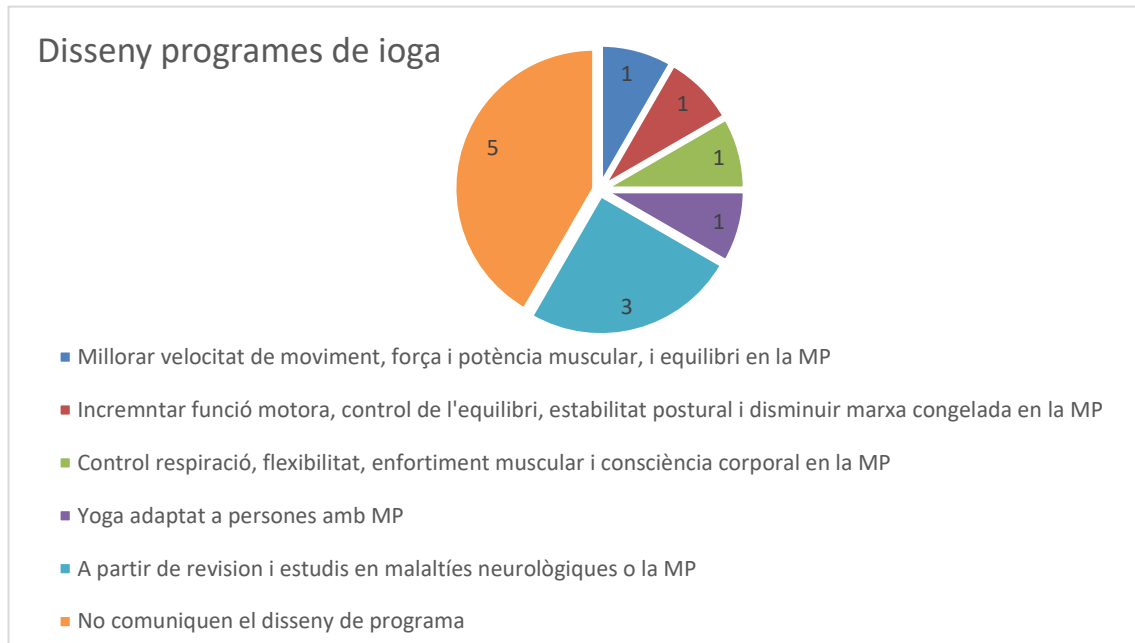
Durada i freqüència del programa: la durada més freqüent dels articles revisats en nombre de setmanes és el de 12 setmanes. Aquesta durada es va donar en 6 articles^{20, 22, 23, 28, 29, 30}, en 5 articles va durar 8 setmanes^{21, 25, 26, 27, 32} i en 1 article, la durada va estar de 16 setmanes³¹. Si traslладem el nombre de setmanes a nombre de sessions, la proporció que més es repeteix és la de 24 sessions sumant un total de 7 articles^{20, 22, 23, 27, 28, 29, 30}. El segon nombre de sessions més utilitzat és el de 16 sessions en 2 articles^{25, 31}. Pel que fa a la resta d'articles, un té 40 sessions de 30' - 45' de ioga, tai-chi o fisioteràpia a casa²¹; un altre 14 sessions de 75' ioga + 15' - 30' descans + 60' teràpia ocupacional grupal²⁶; i l'últim té 8 sessions de 60 minuts³².

Intensitat: En 7 articles, s'anomena que hi ha una progressió de la dificultat a mida que passen les setmanes i en funció de cada participant ^{20, 21, 22, 25, 27, 31, 32}; 2 articles diuen que es fa la mateixa sessió de ioga en tot el tractament de la intervenció ^{26, 30}; en 2 articles no parla de cap increment en la dificultat en el tractament, tot i que en un d'aquests, focalitza cada sessió de ioga en diferents parts corporals ^{23, 29}; i en 1 article s'estableix que s'adapta la part central de teràpia física del ioga als participants ²⁸. No hi ha cap estudi que mesuri la intensitat amb algun tipus de dispositiu de freqüència cardíaca. Solament hi ha un estudi que utilitza l'escala de percepció subjectiva de l'esforç (Escala Borg) entre 11-15 (esforç bastant suau a esforç dur) per tal que els participants puguin adaptar la intensitat a la que han de realitzar els exercicis de ioga a casa²¹.

Disseny del programa de ioga: en 5 articles no es comunica quin disseny del programa o quins són els objectius del programes^{20, 21, 23, 30, 32}. En 3 articles es dissenya un programa a partir de revisions sistemàtiques i estudis en malalties neurològiques o la

MP^{27, 28, 29}. En els 4 articles restants, parla de millorar o incrementar diferents funcions de persones amb MP^{22, 25, 26, 31}. (Gràfic 3)

Gràfic 3: Disseny programes de ioga



3.5.3. Instruments de mesura

Els instruments de mesura en funció dels objectius dels estudis és molt variable. Per d'establir l'estat evolutiu de la malaltia en funció de la severitat simptomàtica, la avaluació utilitzada ha sigut l'escala HY o la HYM en 10 articles^{20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 31, 32}; per l'afectació motora de la malaltia s'ha fet servir la UPDRS en 11 articles^{20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32}; en la valoració de l'equilibri s'ha trobat diferents formes per avaluar-lo, la més comú ha sigut la *Berg Balance Scale* (BBS) en 5 articles^{20, 21, 22, 31, 32}, seguit de *Mini Balance Evaluation System Test* (MiniBEST) en 4 articles^{22, 25, 26, 30}, 1 article ha utilitzat les dues²² i 1 article ha utilitzat el MiniBEST i el *Falls Efficacy Test International* (FES-I)²⁶; 4 estudis han valorat l'equilibri estàtic mitjançant una plataforma de forces avaluant el balanç postural, l'equilibri estàtic, l'inici de la marxa o la postura d'una sola cama^{20, 22, 23, 28}; l'equilibri dinàmic, la mobilitat funcional i el risc de caiguda han sigut valorades mitjançant el *Timed Up & GO* (TUG) en 5 articles^{21, 22, 23, 27, 31}, en un d'aquests estudis també ha valorat aquesta funció associada a una tasca motora i cognitiva³¹; amb la prova de 10 metres cronometrada en 2 articles^{21, 22}; valorant la marxa funcional i la marxa congelada en 1 article²⁵; mesurant amb test de dinàmica de la marxa en 1 article³², amb posturografia dinàmica en 1 article²³; amb el Tinetti en 1 article²³, realitzant qüestionaris per percebre el risc de caiguda en 1 article²⁶; 1 estudi ha mesurat la cinemàtica de la marxa²⁸ i 1 estudi l'agudesia propioceptiva del genoll²³.

Finalment, les altres valoracions són molt diverses i mesuren des de funcions motores com l'activitat física, estabilitat postural, rang de moviment articular, flexibilitat, força amb dinamòmetre, 1 repetició de força màxima, errors en l'equilibri, fins a funcions no motores com ansietat i depressió, QdV, son, benestar espiritual i independència funcional.

3.5.4. Resultats dels estudis

Es recull la informació del resultat dels estudis en funció de si el grup control ha sigut actiu, grup control no ha sigut actiu o si després d'haver realitzat el període de control aquest mateix grup ha realitzat la intervenció.

- Programes on el grup control ha sigut actiu

Khuzema A et al.²¹ va aplicar un programa de tai-chi, ioga o fisioteràpia va observar una millora significativa en equilibri, en la prova de 10 metres cronometrada i TUG en totes tres intervencions respecte a les mesures basals. No es va trobar una diferència significativa entre grups. L'adherència al tractament va ser d'un 92,7% (tai-chi), 90,28% (ioga) i 71,94% (fisioteràpia).

Cherup N et al.²³ en un programa comparatiu entre ioga i programa de propiocepció validat per Martinez-Amat²⁴ de 12 setmanes es troba diferència significativa entre grups en les mesures de rang articular i Tinetti per la intervenció de ioga. No hi ha diferències significatives per a la resta d'avaluacions de l'equilibri tot i que es mostren mides d'efectes grans per al grup d'intervenció. S'observa una millora significativa en la intervenció i en el control de la posturografia dinàmica. Mostren una disminució del temps en les mesures del TUG en ambdós grups.

En l'article de Kwok J et al.²⁷ en el grup d'intervenció es trobem millores significativament més grans en l'ansietat i la depressió en les mesures del *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS). Tots dos grups mostren reducció en la simptomatologia motora. En la comparació entre grups la intervenció de ioga obté millores significatives respecte al control en: MDS-UPDRS, en la QdV específica per a la malaltia i en benestar espiritual.

Penasso P et al.³¹ en un programa de 16 setmanes de fisioteràpia associat a ioga i musicoteràpia comparat amb fisioteràpia com a única forma d'intervenció, mostra un efecte significatiu més gran en les mesures del TUG, del TUG associat a una tasca motora i en el cribratge cognitiu per al grup d'intervenció. Presenten millores en el

resultats mesurats en quant a equilibri BBS i independència funcional en ambdós grups.

- Programes on el grup control no ha sigut actiu

A Colgrove Y et al.²⁰, van haver-hi millores significatives en el UPDRS respecte al grup de ioga sobre el control. Millores significatives en el BBS. Augment significatiu de la força en l'extensió de maluc. En la fase de la marxa de propulsió el peu es van veure millores significatives. S'observa una tendència positiva respecte a la línia de base en el rang de moviment articular, mesures de força per al grup de ioga respecte al grup control.

En l'article de Ni M et al.²², tant en el grup control com en el grup d'intervenció, mostren millores significatives en el UPDRS; s'observen millores significatives dels grups d'intervenció respecte el control en el BBS i el MiniBEST, en el TUG i en la velocitat de la marxa.

Van Puymbroeck M et al.²⁵ mostra millores significatives per la marxa funcional, la marxa congelada i per UPDRS respecte el grup control. Es van veure millores significatives en el Mini-BEST per al grup de ioga.

Myers P et al.³⁰ en un programa de 12 setmanes de ioga amb grup control realitzant les seves rutines habituals, es troben millores significatives en el BEST per al grup de ioga. Les mesures d'ansietat no van mostrar millores.

- Programes primer període de control després intervenció

A Swink L et al.²⁶, no va haver-hi diferències significatives en el nombre de caigudes durant el període de control i el de la intervenció. Millores significativament més gran durant el període de intervenció en el maneig i prevenció de caigudes, i en el MiniBEST.

En Elangovan L et al.²⁸, es mostra una disminució significativa en la gravetat dels símptomes del UPDRS en les diferents avaluacions. Millores significatives d'estabilitat postural i estàtica en la plataforma de forces després del tractament. Millores en els rang de moviment articular sense significació.

Cheung C et al.²⁹ després de la intervenció de 12 setmanes no es mostren canvis en el conjunt de les variables de l'estrès oxidatiu respecte al període de control, si que es veuen una disminució significativa en la variable de la catalasa. S'observen millores

significatives en el UPDRS respecte al període de control. Diferències significatives en el l'índex de sedentarisme i activitat física en ancians per al període d'intervenció.

En l'article de Boulgarides L et al.³², els canvis en la intervenció es van apropar a la importància en els testos avaluats del risc de caiguda, de l'equilibri d'una sola cama i en la valoració de l'ansietat i la depressió.

4. DISCUSSIÓ

4.1. Importància dels programes

La base principal per tractar la MP és farmacològica, tot i així, els resultats favorables de la medicació amb la evolució de la malaltia i el pas del temps tendeixen a reduir-se, i els malalts acostumen a presentar fluctuacions motores i efectes secundaris a causa de la medicació. Com a eina addicional s'utilitza la teràpia complementària per tal d'alleugerir la simptomatologia motora i no motora resistent a la dopamina³³. Al tractar-se d'una malaltia crònica i progressiva, sense deixar de banda el tractament farmacològic, la gestió inicial i ideal hauria d'anar dirigida a planificar el nivell d'activitat física per tal que la progressió de la malaltia sigui més lenta³⁴.

4.2. Eficàcia dels programes – beneficis

Els resultats de la revisió mostren, en els 4 programes on la intervenció és ioga i el control és actiu, beneficis en els 2 grups en: la disminució de la simptomatologia motora, l'equilibri, el risc de caiguda, la marxa i els paràmetres biomecànics, no obstant, el programa de ioga es mostra més efectiu en les variables observades. Els beneficis en quant a la disminució de l'ansietat, la depressió i la QdV resulten millors per la intervenció de ioga. Per als programes on el grup control no ha realitzat cap tractament o el mateix grup ha fet de grup control i després grup intervenció, s'observen beneficis en tots els paràmetres avaluats tant motors com no motors. No s'informa d'efectes adversos en cap programa relacionats amb el tractament que hagi necessitat intervenció mèdica.

4.3. Tipus de programes

En aquesta revisió els programes es basen en diferents estils de ioga que tradicionalment s'han practicat. No hi ha cap estudi que hagi basat el seu programa en les necessitats específiques per a la MP, tot i existir estudis on s'han desenvolupat i validat programes de ioga integrat per a la MP ^{35, 36}. Aquests programes integrats estructuren i sintetitzen les postures de ioga en funció de les característiques de la MP.

No obstant, els articles de la revisió han adaptat el programa del seu estudi a les circumstàncies dels participants malalts de Parkinson.

En aquesta revisió la comparació entre programes actius 4 articles relaten ^{21, 23, 27, 31}, en mesures de símptomes motors i mobilitat que s'han avaluat, que no hi ha una superioritat clínica o estadística superior entre grups en tots els paràmetres avaluats. De la mateixa manera, en la comparació entre programes on el grup control no ha estat actiu, aquesta diferència, si que es fa evident respecte aquells que han seguit un programa de ioga. Així doncs, coincideixo amb la revisió de Malk MK³⁷ on parla dels efectes beneficiosos de l'exercici, en quant a millores de la simptomatologia motora i de mobilitat, en la condició física dels pacients amb MP.

En 3 articles, on hi ha hagut una valoració de l'ansietat i la depressió, es troben qualificacions diferents segons l'estudi, des de la significació fins a la lleu millora ^{27, 30, 32}. En l'estudi de Myers P ³⁰, suggereix que pot ser degut al baix índex de depressió o ansietat que pateixen els participants en les avaluacions de base. Tanmateix, Boulgarides L³², parla d'incloure aquestes avaluacions en futurs estudis, ja que hi ha un apropament a la significació en els resultats del seu estudi.

Per últim, només hi ha un article (Khuzema A²¹) on ha sigut supervisada la primera sessió del programa de cada intervenció i del control (Tai-chi, ioga i Fisioteràpia), a partir de la segona sessió no hi ha hagut supervisió, es va donar un pamflet amb els exercicis a realitzar i les pautes de treball per seguir a casa. S'observa que l'activitat física realitzada a casa, dona resultats similars en les millores que les realitzades en centres, i que el resultats més baixos poden ser per que la progressió/intensitat dels exercicis era reduïda degut a la no supervisió. Això coincideix amb una revisió recent de Flynn A³⁸ sobre una comparativa entre els exercicis prescrits a la llar i els realitzats en centres on posa de manifest els efectes semblants dels beneficis entre les dos modalitats.

El programa més utilitzat en aquesta revisió ha sigut el de 12 setmanes de durada i 24 sessions en un total de 6 articles^{20, 22, 23, 28, 29, 30}.

4.4. Efectes a llarg termini

Els millors efectes dels beneficis en la simptomatologia motora de la MP a llarg termini, s'assoleixen mitjançant una constància en la participació regular i persistent en el temps de l'activitat física³⁹. L'adherència en els tractaments d'activitat física com el ioga, sembla que podria ser una mescla de diferents aspectes que es creen en una classe de ioga. Per un costat el plaer i la satisfacció que proporciona l'activitat donant

respostes psicològiques positives, que es pensa, que pot ser un dels arguments on els participants s'adhereixen a participació⁴⁰. Per un altra banda, en un estudi qualitatiu, Crizzle A⁴¹, afirma que un dels principals factors motivadors en l'adherència a l'exercici és la tranquil·litat i el suport constant mostrat per l'instructor. Succeeix el mateix, pel que fa a l'adherència, el fet d'estar rodejat de participants diagnosticat de MP. En aquesta revisió, no tots el articles han inclòs la dada de l'adherència en la seva redacció, però en aquells en que ha sigut inclosa, 8 articles, ha assolit nivells excepcionalment alts. En els 3 estudis on hi ha hagut intervenció de ioga i el control ha sigut actiu, les puntuacions superiors han sigut per la intervenció: Khuzema A²¹ per ioga amb un 90,28% enfront un 71,94% al control d'adherència al tractament; Cherup N²³ amb un 40% de participants que s'han adherit a les 24 sessions de ioga enfront un 17% a les 24 sessions de PRO, en aquest cas, la participació mitjana en els dos grups va ser de 22/24 sessions; i Penasso P³¹ amb una adherència en la intervenció del 83,3% enfront un 66,6% del control.

Colgrove Y²⁰ i Cheung C²⁹ són els únic estudis de la revisió que donen dades sobre l'adherència a llarg termini. Aquests estudis van donar la possibilitat de realitzar el programa de ioga al grup control un cop acabat el període de intervenció. Cogrove Y²⁰, realitza un seguiment als sis mesos i un 76,9% dels participants (10/13) continuaven practicant classes de ioga. A l'any fa un altre seguiment i un 61,5% (8/13) seguien amb la pràctica de ioga. Cheung C²⁹, sis mesos després de la intervenció duu a terme una enquesta als participants de l'estudi. Respon el 74% (n=14), d'aquests un 43% (n=6) es va inscriure a classes de ioga i un 29% (n=4) van continuar practicant ioga de forma independent a casa. Els motius per practicar ioga en un 75% va ser per tractar la simptomatologia motora, millorar la força i millorar l'equilibri.

Boulgarides L³² dona la dada que un 50% dels participants al final de l'estudi afirmen que continuaran realitzant classes de ioga de pagament.

Com s'ha comentat anteriorment, no se sap si l'adherència al tractament és deguda a una resposta psicològica positiva en el plaer que dona l'activitat, la tranquil·litat que proporciona l'instructor en els programes, el fet d'estar rodejat de persones (companys) diagnosticades amb MP o una mescla de tots aquests factors, que fan, que aquesta adherència als programes de ioga dels pacients amb MP sigui major que en els programes convencionals de Fisioteràpia.

4.5. Seguretat i aplicabilitat

Tots els programes han sigut segurs i no s'han presentat efectes adversos durant la realització dels programes on hi hagi hagut la necessitat d'una intervenció mèdica, o que aquests efectes hagin derivat de la pràctica del programa. Kwok J.²⁷ informa de 3 participants (un 4,2%) amb un dolor lleu al genoll en el programa de la intervenció i 2 participants (un 3%) en programa control amb el mateix problema. Cap del dos va necessitar intervenció mèdica i van poder acabar el programa. Els resultats d'aquesta revisió mostren la seguretat dels programes i els resultats en la participació, i és important donar a conèixer aquest tipus de teràpies en pacients amb MP. Es pot afirmar que són programes segurs per pacients amb MP lleu o moderada.

5. LIMITACIONS

La principal limitació de la revisió és que no s'han pogut tractar tots els pacients amb MP, degut a que en els criteris d'inclusió estaven limitats a pacients amb MP lleu o moderada, als estadis de l'escala HY entre 1 i 3. Això es degut a que en els estadis més avançats de la patologia, escala HY 4 – 5, la severa discapacitat que pateixen els pacients fa molt difícil en termes de seguretat, l'execució del programa, el transport, l'acompanyament, l'esperança de vida, etc... realitzar el tractament normalitzat. Una altra limitació, atribuïda a la qualitat metodològica dels estudis, és el risc de biaix en la realització. En cap estudi els participants estaven cegats. Una altra limitació es la irregularitat en la durada dels programes, la durada de les sessions, la freqüència de les sessions... la qual cosa implica la impossibilitat en l'obtenció de conclusions clares en quant a la durada i intensitat de les sessions. Un altra límit és la falta d'un programa homogeni estructurat per pacients amb MP, això suposa en molts casos, que hi ha hagut una valoració per part d'un grup de fisioterapeutes, instructors i professionals, que a criteri comú, han disposat crear un programa on confiaven que l'estil de ioga, les postures, els exercicis respiratoris i les meditacions eren els més adients per pacients amb MP. Un exemple d'això, seria que en programes on hi ha hagut una intervenció de Hatha ioga, on aquesta modalitat es basa més aviat en postures estàtiques i molt poques transicions o poques postures dinàmiques²⁸, s'ha valorat la marxa o alguns paràmetres dinàmics que amb aquest tipus de ioga és difícil de valorar. Una altra limitació ha estat la manca de bibliografia respecte a aquest tema concret, i la limitació personal per l'escassetat d'experiència en fer revisions bibliogràfiques, en no disposar d'un equip que en el procés de tria dels estudis, per exemple, s'hagués pogut fer una comparació amb més d'un investigador.

6. CONCLUSIONS

Es pot concloure sobre l'efectivitat després d'haver analitzat 12 programes de ioga:

- Els programes de ioga són un instrument terapèutic per la millora de l'equilibri, la capacitat funcional i la qualitat de vida en pacients amb MP lleu o moderada. Donen resultats iguals o superiors que els tractaments convencionals en Fisioteràpia.
- El ioga contribueix a reduir el risc de caiguda en els pacients amb MP lleu o moderada.
- El ioga, com a teràpia d'exercici físic, aporta igual o major benefici en quant a la millora de l'equilibri respecte als tractaments convencionals en pacients amb MP lleu o moderada.
- El ioga pot ser una eina terapèutica efectiva en Fisioteràpia per obtenir efectes beneficiosos motors similars als que s'observen amb tractaments convencionals
- Les intervencions de ioga tenen la capacitat de disminuir l'ansietat i la depressió o millorar la QdV en pacients amb MP lleu o moderada superior que els programes convencionals d'entrenament d'exercicis de resistència i estiraments.
- Els programes de ioga, aplicats a pacients amb MP lleu o moderada, creen una adherència al tractament major que els programes convencionals.

7. LÍNIES FUTURES

Es necessiten més estudis orientats a les necessitats específiques de la patologia, com les alteracions de l'intel·lecte, afectacions en les activitats de la vida diària o complicacions del tractament farmacològic, amb protocols d'intervenció ben adaptats segons aquestes necessitats, i no només en els beneficis del ioga en les afectacions motores i afectacions psicològiques. Calen estudis comparatius entre diferents estils de ioga per donar a conèixer quin és l'estil que més s'adapta a aquestes necessitats de la MP, o si hauria de ser una mescla d'estils de ioga i de Fisioteràpia convencional per tal de donar el màxim rendiment a la pràctica de ioga i a la Fisioteràpia per un major benefici dels pacients amb MP. Manquen estudis amb una mida mostral més amplia per tal d'obtenir una potència més gran en els resultats i que valorin si els beneficis dels efectes perduren al llarg del temps. La voluntarietat dels participants en els estudis ha fet que el biaix de realització sigui de risc alt, donant com a resultat que l'efecte placebo no es pugui eliminar. Un cegament dels participants al tractament seria bo per veure si l'efecte placebo pot desaparèixer. Convindrien estudis on es pogués dur a terme el tractament de ioga estadi per estadi de l'escala HY o HYM,

separant els participants per estadis comuns de la malaltia i no englobar-los tots en el mateix programa, per donar a conèixer en quines etapes de la progressió de la MP és més eficaç el tractament. Finalment, veure si aquests estudis són econòmicament viables (cost-eficàcia) en el model de sistema sanitari de salut actual i quina seria la millor manera d'incorporar-los en aquesta estructura sanitària.

8. REFERÈNCIES

1. García-Ramos R, López Valdés E, Ballesteros L, Jesús S, Mir P. Informe de la Fundación del Cerebro sobre el impacto social de la enfermedad de Parkinson en España. *Neurología*. 2016; 31(6): 401–413.
2. Arbelo J, López J, Durán M, Linazasoro G, editores. Guías diagnósticas y terapéuticas de la Sociedad Española de Neurología 2016. 4. Guía oficial de la enfermedad de Parkinson. Madrid: Editorial Luzán 5. 2016. 9 p.
3. Sveinbjornsdottir S. The clinical symptoms of parkinson's disease. *J Neurochem*. 2016; 139 (Suppl 1): 318-324
4. Prieto J, Alcalde M, López L, Pérez P, Martín L, Fernández C. Guía de actuación sobre la enfermedad de Parkinson para profesionales de medicina de atención primaria y farmacia comunitaria. España: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. 2019.
5. Ministerio de Sanidad e Innovación. Gobierno de Espanya. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Información Vigilancia en Salud Pública - ISCIII. Centro Nacional de Epidemiología. [Internet]. Madrid: 2021 [consultat el 10 d'abril del 2021]. Disponible en: <http://raziel.cne.isciii.es/grafs/fTip.php>
6. Escalas de valoración de la Enfermedad del Parkinson. [Internet]. GETM. Sociedad Española de Neurología. 2021. Recuperat a partir de: <https://getm.sen.es/profesionales/escalas-de-valoracion>
7. Goetz C, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins G, Counsell C, Seidl L. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: Status and recommendations. *Mov Disord*. 2004; 19(9): 1020–1028.
8. Curtze C, Nutt J, Carlson-kuhta, Mancini M, Horak F. Levodopa is a double-edged sword for balance and gait in people with Parkinson Disease. *Mov Disord*. 2015; 30(10): 1361-1370.
9. Fox S et al. The Movement Disorder Society Evidence-Based Medicine Review Update: Treatments for the motor symptoms of Parkinson's disease. ; *Mov Disord*. 2011; 26(S3): S2-S41.
10. Mak K, Wong-Yu S, Shen X, Chung L. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. *Nature Reviews Neurology*. 2017; 13(11); 689–703.
11. NIH. Yoga: What you need to know [Internet]. Bethesda, Maryland: U.S. Department of Health and Human Services. 2021 [Consultado 15 de Abril de 2021]. Disponible en: <https://www.nccih.nih.gov/health/yoga-what-you-need-to-know>
12. Govindaraj R, Karmani S, Varambally S, Gangadhar N. Yoga and physical exercise – a review and comparison. *International Review of Psychiatry*. 2016; 28(3); 242–253.
13. González J, Buñuel JC, Aparicio M. Listas guía de comprobación de revisiones sistemáticas y metaanálisis: declaración PRISMA. *Evid Pediatr*. 2011;7:97.
14. PROSPERO International prospective register of systematic review [Internet]. York: NHS National Institute for Health Research. [consultat el 19 d'abril de 2021]. Disponible en: <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/#searchadvanced>

15. Bo K, Hoon S, Dong Y, Il B, Hoon K, Sung K et al. The contributions of balance to gait capacity and motor function in chronic stroke. *J.Phys.Ther. Sci.* 2016; 28: 1686-1690.
16. Ostir G, Kuo YF, Berges IM, Markides K i Ottenbacher KJ. Measures of lower body function and risc of mortality over 7 years of follow-up. *Am J Epidemiol.* 2007;166:599-605.
17. Marini F, Ferrantino M, Zenzeri J. Proprioceptive identification of joint position versus kinaesthetic movement reproduction. *Human Movement Science.* 2018; 62: 1-13.
18. Giraldo C, Franco G. Capacidad funcional y salud: orientacions para cuidar al adulto mayor. *Av. Enferm.* 2008; 26 (1):43-58.
19. Centro Cochrane Iberoamericano [Internet]. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano. 2011 [consultat el 30 d'abril del 2021]. Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, versión 5.1.0. Disponible en: <http://www.cochrane.es>
20. Colgrove Y, Sharma N, Kluding P, Potter D, Imming K, VandeHoef J, Stanhope J, Hoffman K, White K. Effect of yoga on motor function in people with Parkinson's Disease: A Randomized controlled pilot study. *J Yoga Phis Ther.* 2012; 2 (2): 112-123.
21. Khuzema A, Brammatha A, Selvan V. Effect of home-based Tai Chi, Yoga or conventional balance exercise on functional balance and mobility among persons with idiopathic Parkinson's disease: An experimental study. *Hong Kong Physiotherapy Journal.* 2020; 40 (1): 39-49.
22. Ni M, Signorile JF, Mooney K, Balachandran A, Potiaumpai M, Luca C, Moore JG, Kuenze CM, Eltoukhy M, Perry AC. Comparative impact of power training and high-speed yoga on motor function in older patients with Parkinson's Disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2016; 97(3): 345-355.
23. Cherup N, Keri L, Lucchi L, Savannah V, Wooten C, Signorile F. Yoga Meditation Enhances proprioception and balance in individuals diagnosed with Parkinson's Disease. *Perceptual and Motor Skills;* 2020; 0(0): 1-20.
24. Martínez A, Hita F, Lomas R, Caballero I, Álvarez P, Martínez E. Effects of 12-week proprioception training program on postural stability, gait, and balance in older adults: A controlled clinical trial. *The Journal of Strength & Conditioning Research.* 2013; 27(8): 2180–2188.
25. Van Puymbroeck M, Walter A, Hawkins B, Sharp J, Woschkolup K,U rrea-Mendoza E, Revilla F, Adams E , Schmid A. Functional improvements in Parkinson's Disease following a randomized trial of yoga. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* 2018; 2018: 1-8.
26. Swink L, Fling B, Sharp J, Fruhauf C, Atler K, Schmid A. Merging yoga and occupational therapy for Parkinson's Disease: A feasibility and pilot program. *Occupational Therapy In Health Care.* 2020; 34(4): 351-372.
27. Kwok J, Kwan J, Auyeung M, Mok V, Lau C, Choi K, Chan H. Effects of mindfulness yoga vs stretching and resistance training exercises on anxiety and depression for people with Parkinson Disease. *DOAJ.* 2017; 18(1): 1-13.
28. Elangovan N, Cheung C, Mahnan A, Wymanc J, Tuite P, Konczak J. Hatha yoga training improves standing balance but not gait in Parkinson's disease. *Sport Medicine and Health Science.* 2020; 2(2): 80-88.

29. Cheung C, Bhimani R, Wyman J, Konczak J, Zhang L, Mishra U, Terluk M, Kartha R, Tuite P. Effects of yoga on oxidative stress, motor function, and non-motor symptoms in Parkinson's disease: a pilot randomized controlled trial.
30. Myers P, Harrison E, Rawson K, Horin A, Sutter E, McNeely M, Earhart G. Yoga improves balance and low-back pain, but not anxiety, in people with Parkinson's disease. *Int J Yoga Therap.* 2020; 30(1): 41-48.
31. Kauling de Sousa A, Lopes K, Fragnani S, Nery T, Werner E, Bezerra P. Fisioterapia associada à yoga e musicoterapia na doença de Parkinson: ensaio clínico. *Rev Bras Neurol.* 2017; 53(3): 31-40.
32. Boulgarides L, Barakatt E, Coleman-Salgado B. Measuring the effect of an eight-Week adaptive yoga program on the physical and psychological status of individuals with Parkinson's disease. A pilot study. *Int J Yoga Therap.* 2014; 24(1): 31-41.
33. Deuel L, Seeberger L. Complementary therapies in Parkinson Disease: a review of acupuncture, tai Chi, qi Gong, yoga, and cannabis. *Neurotherapeutics.* 2020; 17: 1434-1455.
34. Mak M, Wong-Yu I. Exercise for Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol.* 2019; 147: 1-44.
35. Kakde N, Metri K, Varambally S, Nagaratna R, Nagendra H. Development and validation of a yoga module for Parkinson disease. *J Complement Integr Med.* 2017; 14(3):/j/jcim
36. Justice C, Cheung C, Samson-Burke A. Development and evaluation of a yoga intervention program for Parkinson's Disease. *Int J Yoga Therap.* 2018; 28(1): 113-122.
37. Mak MK, Wong-Yu IS, Shen X, Chung CL. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. *Nat Rev Neurol.* 2017; 13(11): 689-703.
38. Flynn A, Allen N, Dennis S, Canning C, Preston E. Home-based prescribed exercise improves balance-related activities in people with Parkinson's disease and has benefits similar to centre-based exercise: a systematic review. *J Physiother.* 2019; 65(4): 189-199.
39. Allen N, Song J, Paul S, Sherrington C, Murray S, O'Rourke S, Lord S, Fung V, Close J, Howard K, Canning C. Predictors of adherence to a falls prevention exercise program for people with Parkinson's Disease. *Mov Disord Clin Pract.* 2015; 30(4): 395-401.
40. Carraro A, Gobbi E, Ferri I, Benvenuti P, Zanuso S. Enjoyment perceptions during exercise with aerobic Machines. *Percept Mot Skills.* 2014; 119(1): 146-155.
41. Crizzle A, Newhouse I. Themes associated with exercise adherence in persons with Parkinson's disease: a qualitative study. *Occup Ther Health Care.* 2012; 26(2-3): 174-186.

ANNEXOS

Annex 1

Hoehn and Yahr scale	Modified Hoehn and Yahr scale
1: Unilateral involvement only usually with minimal or no functional disability	1.0: Unilateral involvement only
2: Bilateral or midline involvement without impairment of balance	1.5: Unilateral and axial involvement
3: Bilateral disease: mild to moderate disability with impaired postural reflexes; physically independent ^a	2.0: Bilateral involvement without impairment of balance
4: Severely disabling disease; still able to walk or stand unassisted	2.5: Mild bilateral disease with recovery on pull test
5: Confinement to bed or wheelchair unless aided	3.0: Mild to moderate bilateral disease; some postural instability; physically independent
	4.0: Severe disability; still able to walk or stand unassisted
	5.0: Wheelchair bound or bedridden unless aided