

TREBALL FINAL DE GRAU

UNIVERSITAT DE BARCELONA

La marxa parkinsoniana i repercussions funcionals

Parkinsonian gait and functional
repercussions



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

CURS. QUART CURS PODOLOGIA 2016-1017, 360416

ALUMNE. ISaura ENJAMIO MARCH

TUTOR. CARLES VERGES SALAS

RESUM

El Parkinson és un trastorn neurodegeneratiu que afecta al sistema nerviós central causant una degeneració de les neurones motores localitzades a la substància negra del mesencèfal, encarregades de produir la dopamina, substància fonamental per a la regulació del moviment. La disminució d'aquesta substància impedeix que hi hagi un bon control del moviment, els estímuls que s'envien de com y quant moure's són transmesos de manera errònia, apareixent així de forma gradual i progressiva els símptomes motors clínics de la malaltia: tremolor en repòs, rigidesa muscular, bradicinèsia, inestabilitat postural i alteració en la marxa. Els objectius d'aquest treball son: 1) Exposar la tipologia de signes i símptomes en base a l'estadi evolutiu de la malaltia, 2) Detallar les característiques de la marxa en funció de la classificació de la malaltia del Parkinson, 3) Descriure les repercussions de la malaltia del Parkinson en un grup poblacional d'estudi. Pel compliment dels objectius s'ha realitzat una recerca bibliogràfica i la realització de 23 enquestes a individus amb malaltia de Parkinson de la Fundació Catalana per el Parkinson. Les conclusions obtingudes han estat: 1) La tipologia de signes i símptomes segons l'escala de Hohenn-Yahr són: **Estadi I**, aparició de tremolor en repòs, rigidesa muscular i bradicinèsia (afectació unilateral). **Estadi II**, comença l'aparició de trastorns en la postura. **Estadi III**, hi predomina la inestabilitat postural, marxa festinant i blocatge motor. **Estadi IV**, afectació postural i presència d'incapacitat greu. **Estadi V**, signes i símptomes totalment desenvolupats. 2) En l'**Estadi I - II** de la malaltia, no s'observa una alteració de la marxa. És a partir de l'**Estadi III**, que apareix la marxa festinant i congelació de la marxa. En l'**Estadi IV i V**, alteració greu de la marxa amb requeriment d'ajudes externes. 3) La mostra analitzada no presentava totes les manifestacions motores clíniques pròpies de la malaltia, però si més d'una. D'aquestes hi destaquen: la tremolor en repòs, la inestabilitat postural, l'alteració en el ritme i un arrossegament dels peus, que solen provocar una alteració en la marxa, dificultant la qualitat de vida del individu.

Paraules clau: malaltia del Parkinson, paràlisis agitant, marxa, congelament en la marxa.

ABSTRACT

Parkinson's disease is a neurodegenerative disorder that affects the central nervous system causing a degeneration of motor neurons located in the black substance of the midbrain, which is responsible of the dopamine production, a fundamental substance for the regulation of movement. The diminution of this substance impedes an adequate of the movement, the stimuli concerning the manner and the quantity of moves are transmitted inaccurately, consequently it will cause a gradual and progressive appearance of the clinical motor symptoms of the disease: rest tremor, muscular rigidity, bradykinesia, postural instability and alteration in gait. The objectives of this study are: 1) To expose the typology of signs and symptoms based on the evolutionary stage of the disease, 2) To detail the characteristics of gait according to the classification of Parkinson's disease, 3) To describe the repercussions of Parkinson's disease in a population study group. In order to accomplish these objectives, a bibliographical search was realized and 23 surveys were carried out on individuals with Parkinson's disease of the Catalan Parkinson Foundation. The conclusions obtained were: 1) The typology of signs and symptoms according to the Hohenn-Yahr scale are: **Stage I**, apparent tremor at rest, muscular rigidity and bradykinesia (unilateral affectation). **Stage II**, the emergence of posture disorders start to get developed. **Stage III**, postural instability predominates, festinating gait and freezing of gait. **Stage IV**, postural affectation and presence of severe disability. **Stage V**, signs and symptoms fully developed. 2) In **Stage I - II** of the disease, there is no alteration of gait. It is from **Stage III**, which appears the festinating gait and freezing of gait. In **Stage IV and V**, serious alterations of the march with external aid requirement. 3) The sample analyzed did not display all clinical motor manifestations typical of the disease, but more than one. These include: tremor at rest, postural instability, alterations in rhythm, and a drag of feet, which tends to cause alterations in gait, hindering the quality of life of the individual.

Keywords: Parkinson's disease, shaking palsy , gait , freezing of gait.

1. INTRODUCCIÓ

La malaltia del Parkinson és una de les patologies neurodegeneratives més freqüents produïda per una pèrdua de neurones motores del sistema nerviós central presents en la substància negra del mesencèfal. Aquest trastorn provoca un dèficit de dopamina, causant rigidesa i mobilitat reduïda, ja que una de les funcions d'aquesta és el control i coordinació de moviments.

El deteriorament de les neurones motores que impedeixen un control neuromotor adequat¹, de caire progressiu crònic, provoca alteracions en la marxa^{2,3}, sent una de les manifestacions més comunes.

Etiologia

El dèficit de dopamina és idiopàtic. No obstant, hi ha estudis que indiquen que es tracta d'un síndrome multifactorial que pot presentar determinades causes ambientals i genètiques⁴.

Els factors ambientals de risc són viure en un medi rural associat amb l'exposició a toxines com pesticides i herbicides o per una lesió o infecció vírica a nivell del SNC com el cas de encefalitis letàrgica⁴.

En els casos d'inici precoç de la malaltia pot ser a causa d'una mutació genètica del gen parkin o un augment important de la proteïna alfa-sinucleïna^{4,5}. Una alteració d'un d'aquests gens provoca una apoptosi en les cèl·lules dopaminèrgiques⁵, causant una malaltia neurodegenerativa amb manifestacions característiques del Parkinson^{4,5}.

Epidemiologia

El Parkinson és una malaltia relacionada amb l'envelliment en la que l'edat d'inici és entre els 50-60 anys amb una prevalença 1-2 %.^{4,6} evolucionant de forma gradual i progressant lentament durant els 10-20 anys següents.

Per valorar la progressió de la malaltia existeixen varies escales, però la més coneguda i utilitzada es la escala d'incapacitat funcional de Hohenn-Yahr que divideix i diferencia la malaltia en estadis segons el grau d'afectació. (Taula 1).

Estadi I	Correspon al desenvolupament de la malaltia. L'afectació es unilateral, només present a la meitat del cos. Presència de signes i símptomes lleus, apareixent tremolor en repòs, rigidesa muscular i bradicinèsia. No tots els malalts passen per aquesta fase, podent iniciar la seva simptomatologia bilateralment. La durada mitjana d'aquesta fase és de tres anys.
Estadi II	Afectació bilateral, on la simptomatologia és més accentuada en la meitat del cos a l'inici de la malaltia. Comencen a aparèixer trastorns en la postura, com un augment de la cifosis dorsal. La durada mitjana de la fase és de sis anys.
Estadi III	Afectació bilateral. Gran predomini d'instabilitat postural i de l'equilibri, on apareix una marxa festinant i congelació de la marxa, el pacient no obstant és independent. La durada mitjana d'aquesta fase és de set anys.
Estadi IV	Afectació bilateral i afectació postural de gran importància. Presència d'incapacitat greu. En aquesta etapa es quan s'observen els efectes secundaris dopaminèrgics, del tractament amb Levodopa: fenomen on-off. Hi ha una presència d'incapacitat greu, li costa realitzar una marxa autònoma, pel que l'individu requereix d'ajudes externes per a la seva vida quotidiana. La durada mitjana d'aquesta fase és de nou anys.
Estadi V	Malaltia totalment desenvolupada. El pacient és depenent, requereix d'ajudes externes i es passa el temps assentat o estirat.. La durada mitjana d'aquesta fase és de catorze anys.

Taula 1. Escala de valoració en cinc fases de progressió del pacient amb malaltia del Parkinson.⁷

Característiques clíniques

El diagnòstic clínic de la malaltia del Parkinson s'estableix quan es troben alguns d'aquests signes i símptomes característics:

❖ Tremolor en repòs

La tremolor en repòs es el símptoma més reconegut i comú de la malaltia del Parkinson. Aquest símptoma apareix als inicis de la malaltia, sent un moviment involuntari unilateral afectant a la part més distal de l'extremitat, sobretot a l'extremitat superior, a nivell de les mans^{7, 8}. També pot afectar a altres parts del cos com als llavis, a la mandíbula i a les cames.

Les tremolors de les mans són conegudes com moviments de pronació-supinació i que s'alternen d'una mà a l'altre. Aquesta tremolor desapareix al realitzar accions i durant el son^{8, 9}.

Existeix una variant de la tremolor coneguda com tremolor re-emergent que causa una tremolor postural més incapacitant que la clàssica de repòs ⁹.

❖ **Rigidesa muscular**

La rigidesa es caracteritzada per un augment en la resistència al moviment d'una extremitat, com per exemple a la flexió-extensió i a la rotació⁸.

Aquesta rigidesa és present tant a nivell proximal, com per exemple al coll, tronc, pelvis com a nivell més distal afectant a canell i turmells.

La rigidesa muscular sol anar associada amb la tremolor en repòs d'una mà, la disminució del balanceig del braç i amb dolor muscular i articular de l'espatlla.

❖ **Bradicinèsia**

Es tracta de l'alentiment motor, producte de la rigidesa. La bradicinèsia és un trastorn dels ganglis basals que provoca dificultats a l'hora de realitzar moviments ⁹. Les manifestacions clíniques que presenta és la lentitud en l'inici i la realització i reacció d'aquests moviments ⁸ i la pèrdua de moviments espontanis, com la disminució de parpelleig i de braceig al caminar.

També és característica una reducció de la força muscular que impedeix que hi hagi la suficient energia per realitzar i mantenir moviments.

A mesura que va progressant la malaltia, la bradicinèsia pot provocar dificultats en la vida quotidiana com aixecar-se d'una cadira o del llit i inclús provocar alteracions en equilibri i la marxa.

❖ **Deformitats posturals**

En aquesta patologia són característiques les deformitats posturals com la flexió del coll i del tronc i la flexió dels colzes i els genolls associades per la rigidesa muscular de la pròpia malaltia^{9,10}.

No obstant, aquesta postura flexionada s'esdevé, en una etapa més tardana, la camptocòrnia, caracteritzada principalment per la flexió extrema de la columna toracolumbar, sent una deformitat postural del pla sagital ^{8,11}.

Aquesta flexió s'accentua durant la marxa i es redueix quan el pacient s'asseu o es troba en posició de decúbit supí^{9, 11}. Una altra deformitat del tronc que s'observa en un pla coronal¹⁰ és la síndrome de Pisa, que es caracteritza per la inclinació lateral del tronc quan el pacient es troba assentat o en bipedestació estàtica⁹.

També són presents les deformitats estriades de les mans i els peus. Les deformitats de les mans inclouen flexió a nivell de l'articulació metacarpofalàngica, interfalàngica proximal i distal. Les deformitats dels peus es caracteritzen per la flexió dorsal de l'Hallux i la flexió plantar de la resta de radis¹¹.

❖ Inestabilitat postural

En etapes avançades de la malaltia hi ha una pèrdua de reflexes posturals i control d'equilibri que generen una inestabilitat en la postura. El pacient amb malaltia de Parkinson presenta una alteració postural en resposta a l'absència de moviment de retro pulsio o antepulsio⁹

Existeixen diversos factors que influeixen en l'aparició d'inestabilitat postural: Combinació dels símptomes clínics de la pròpia malaltia, ja esmentats, hipotensió ortostàtica i canvis sensitius relacionats amb l'edat i deteriorament dels estímuls visuals, vestibulars i propioceptius^{8,9}.

❖ Alteració de la marxa

La malaltia del Parkinson presenta una marxa hipocinètica-rígida, que es caracteritza amb flexió del tronc i de les articulacions, amb disminució o absència de braceig i mirada atenta al terra. El cicle de la marxa es veu afectat, a causa d'arrossegament dels peus i alteració en la fase de contacte, ja que el contacte de taló no hi es present¹².

La marxa parkinsoniana presenta episodis alterns de congelació de la marxa i marxa festinant⁸. La festinació apareix de forma típica en els pacients amb Parkinson, hi ha una alteració del ritme durant la deambulació, la longitud de pas disminueix, sent la marxa en passos curts i ràpids⁸.

Presenta així un desequilibri i, al no poder allargar la longitud del pas per intentar compensar-se i equilibrar-se, es dur a terme una marxa en trot, que pot arribar a la caiguda.

La congelació de la marxa o blocatge motor és un trastorn episòdic de la marxa amb una prevalença del 50% ^{13,14}. Es caracteritza per la dificultat i incapacitat en iniciar la deambulació o bé per continuar la marxa ^{14,15}.

Quant el pacient vol iniciar la marxa i intenta aixecar el peu per donar un pas, té sensació com si el peu estigués enganxat al terra, inclús amb tremolor de les cames.

Aquesta dificultat es presenta al caminar en un pla horitzontal, però no en moviments verticals de les extremitats inferiors, com per exemple al pujar escales ¹⁵. També s'observa que hi ha un augment de l'aparició de congelació en els moments de gir, per la complexitat de control i coordinació dels moviments ¹³.

El blocatge motor dificulta el desplaçament del pacient, sent una de les manifestacions clíniques de la marxa més incapacitants, afectant la qualitat de vida del pacient. Aquesta característica juntament amb la inestabilitat postural estan relacionades amb el risc de caigudes^{6,8,9,16}. Per tant, la congelació de la marxa presenta relació directa amb la coordinació, sent la última alterada¹³.

Tractament

El tractament de primera elecció es la indicació de fàrmacs dirigits (precursor de la dopamina, agonistes dopaminèrgics, inhibidors del catabolisme de Levodopa y dopamina i anticolinèrgics) per una millora de la funcionalitat motora, alleujant eficaçment els símptomes clínics de la malaltia⁷. No obstant, sovint els individus presenten complicacions amb el tractament farmacològic a causa dels efectes secundaris o efectes a llarg termini, com per exemple les fluctuacions motores, causades sobretot amb el tractament de Levodopa. En aquests casos, els fàrmacs ja no duen a terme l'efecte desitjat i l'estratègia terapèutica estaria dirigida en un tractament quirúrgic, per tal de millorar la qualitat de vida i la clínica motora del pacient¹⁷.

(Figura 1).

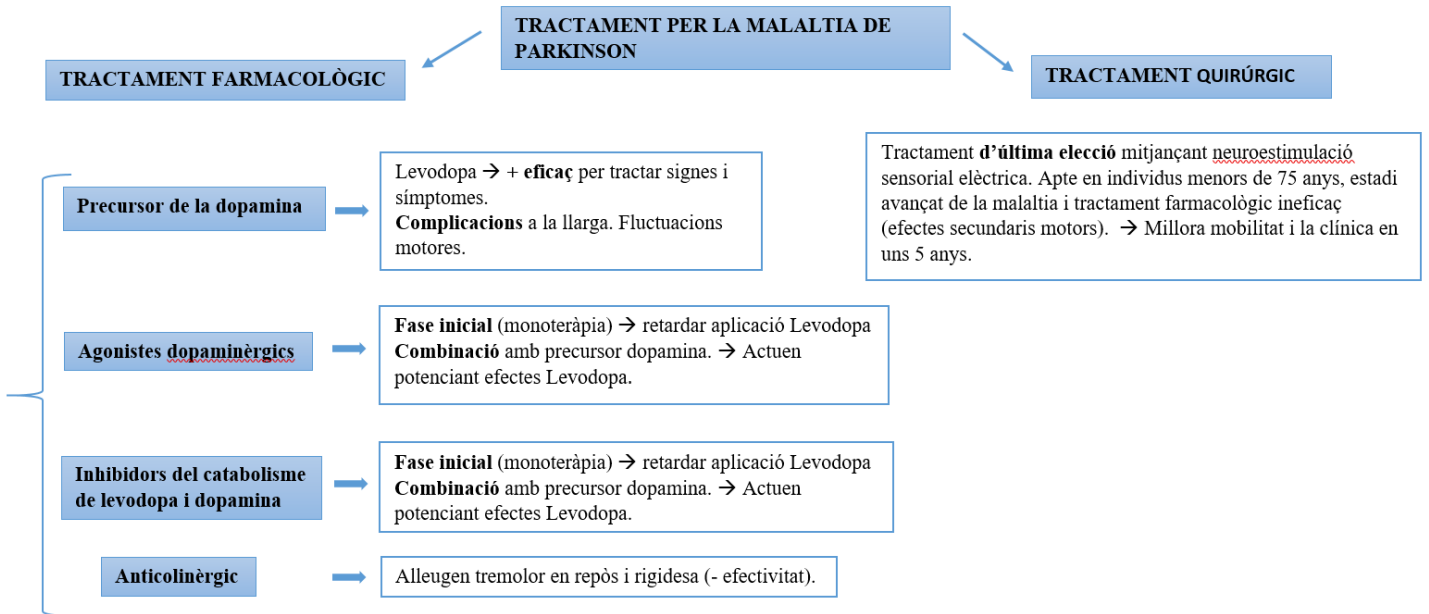


Figura 1. Esquema del tractament farmacològic i quirúrgic de la malaltia de Parkinson.

2. OBJECTIUS

- Exposar la tipologia de signes i símptomes en base a l'estadi evolutiu de la malaltia.
- Detallar les característiques de la marxa en funció de la classificació de la malaltia del Parkinson.
- Descriure les repercussions de la malaltia del Parkinson en un grup poblacional d'estudi.

3. MATERIAL I MÈTODES

3.1 RECERCA BIBLIOGRÀFICA

3.1.1 Fonts de dades

La metodologia emprada per a realitzar aquest treball ha sigut mitjançant una cerca bibliogràfica de fons d'informació variades entre desembre de 2016 i maig del 2017 les quals han estat bases de dades i/o buscadors com: Google acadèmic, Pubmed i Recercador del CRAI UB.

Les paraules claus per a la cerca d'articles emprada són: (Taula 2).

((Parkinson's disease OR ("Parkinson AND disease") OR ("Parkinson's disease AND "clinical OR diagnosis"))).
((("Parkinson disease"[MeSH Terms] OR ("parkinson"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "parkinson disease"[All Fields]) AND ("freezing"[MeSH Terms] OR "freezing"[All Fields]) AND ("gait"[MeSH Terms] OR "gait"[All Fields]))

Taula 2. Motors de cerca i operadors booleans en la recerca bibliogràfica en Pubmed.

3.1.1 Selecció d'articles

Els articles identificats inicialment van ser un total de 29. Al aplicar els filtres de cribatge, 14 d'aquests van ser descartats al no adequar-se amb el contingut del treball. Finalment, els 15 articles restants van ser els seleccionats, ja que eren els més adients per a la realització del treball degut a les seves característiques. A més a més aquesta cerca bibliogràfica s'ha complementat amb informació trobada en 2 llibres extrets de la biblioteca del Campus de Bellvitge i el Clínic de la Universitat de Barcelona.

Aquesta recerca es manifesta en la Figura 2.

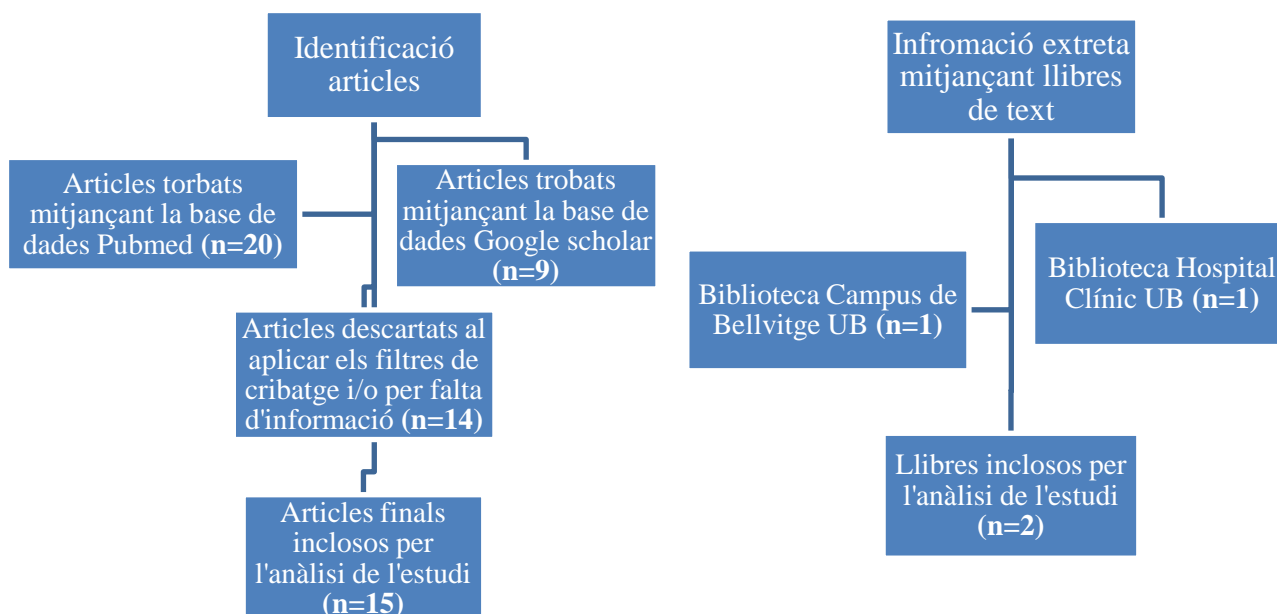


Figura 2. Jerarquia del procés de la selecció de dades.

3.2 QÜESTIONARI

3.2.1 Tipus de qüestionari i tipus de preguntes

També s'ha dut a terme una enquesta de valoració funcional del Parkinson a un grup poblacional amb la finalitat de correlacionar la informació buscada per a dur a terme el treball (veure a Annexos pàgina 19).

El model d'enquestes s'ha realitzat en suport de paper de recollida de dades de manera autoadministrable, format per un sistema de preguntes tancades policotòmiques (varies opcions de resposta) per tal d'entregar-les al grup d'individus escollit de l'Associació Catalana per al Parkinson.

Aquest tipus de qüestionari tancat autoadministrable representa un mètode d'investigació caracteritzat per la recollida d'informació que compleix amb l'estàndard, facilitant la recollida de dades i permet una comparació de les respostes per tal d'analitzar i poder suportar conclusions de l'estudi.

3.2.2 Disseny qüestionari

L'estructura general del qüestionari consta de diferents parts:

Primerament, l'enquesta consta d'una presentació breu de la finalitat d'aquest estudi amb la garantia d'anonimat de l'enquestat i confidencialitat de la informació que s'aporta.

L'enquesta consta d'onze preguntes presentades en dos apartats: dades personals i escala d'incapacitat, per classificar i facilitar l'ompliment tant a l'enquestat com a l'investigador.

La realització d'aquesta enquesta ha estat mitjançant els apartats que tracten sobre les alteracions funcionals de les extremitats inferiors del "Foot Function Index" i afegint altres preguntes. Els canvis realitzats han estat l'adaptació de les respostes en quant aquest "Foot Index Foot". Enlloc de fer les respostes segons el grau de dolor (escala numèrica del 0 al 10) s'han fet mitjançant creus, per facilitar la resposta al individu.

La mostra d'estudi per respondre el qüestionari s'ha escollit en base a aquests criteris: (Taula 3).

Críteris d'inclusió	Críteris d'exclusió
Evolució malaltia de Parkinson present.	Individus que no presentin la malaltia.
Individus amb estadis de malaltia que no refereixin dependència.	Individus amb incapacitat funcional greu.

Taula 3. Críteris d'inclusió i exclusió.

4. RESULTATS

La mostra obtinguda de les enquestes realitzades als individus malalts de l'Associació Catalana per al Parkinson ha sigut $n=23$. D'aquestes enquestes un total de 19 han estat d'homes i les 4 restants han estat dones, sent el percentatge de 82,60% i 17,39% respectivament. L'interval d'edat dels individus ha estat entre els 50-80 anys, sent la mitjana d'edat dels enquestats de $\bar{X}= 70,3$ ($DE= 8,572868315$).

L'edat de l'evolució de la malaltia en la mostra d'estudi s'observa en la Figura 3.

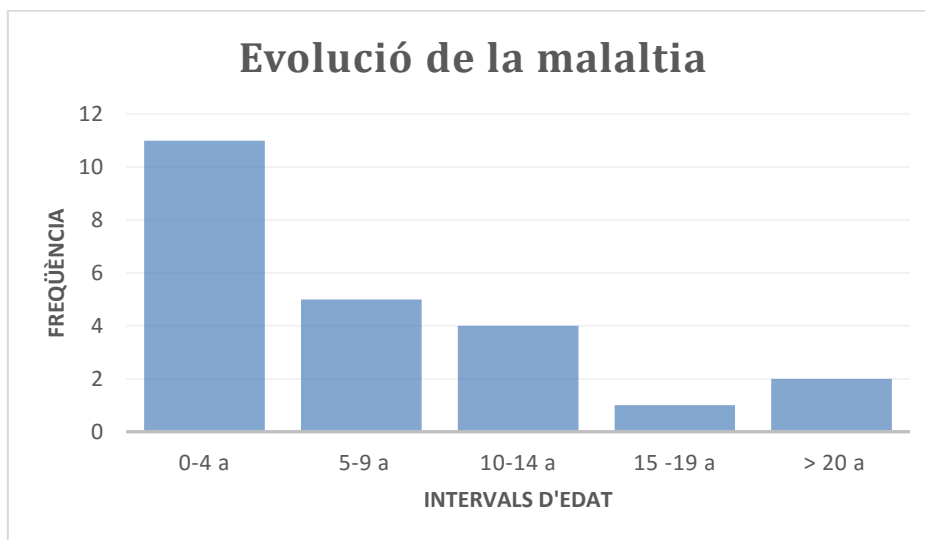


Figura 3. Interval d'edat en l'evolució de malaltia de Parkinson.

L'enquesta constava d'una pregunta oberta sobre el tractament utilitzat per aquesta patologia, sent tant farmacològic com quirúrgic. El total de la mostra va respondre que el tractament d'elecció era mitjançant fàrmacs, observant-se la tipologia diversa en la Figura 4.

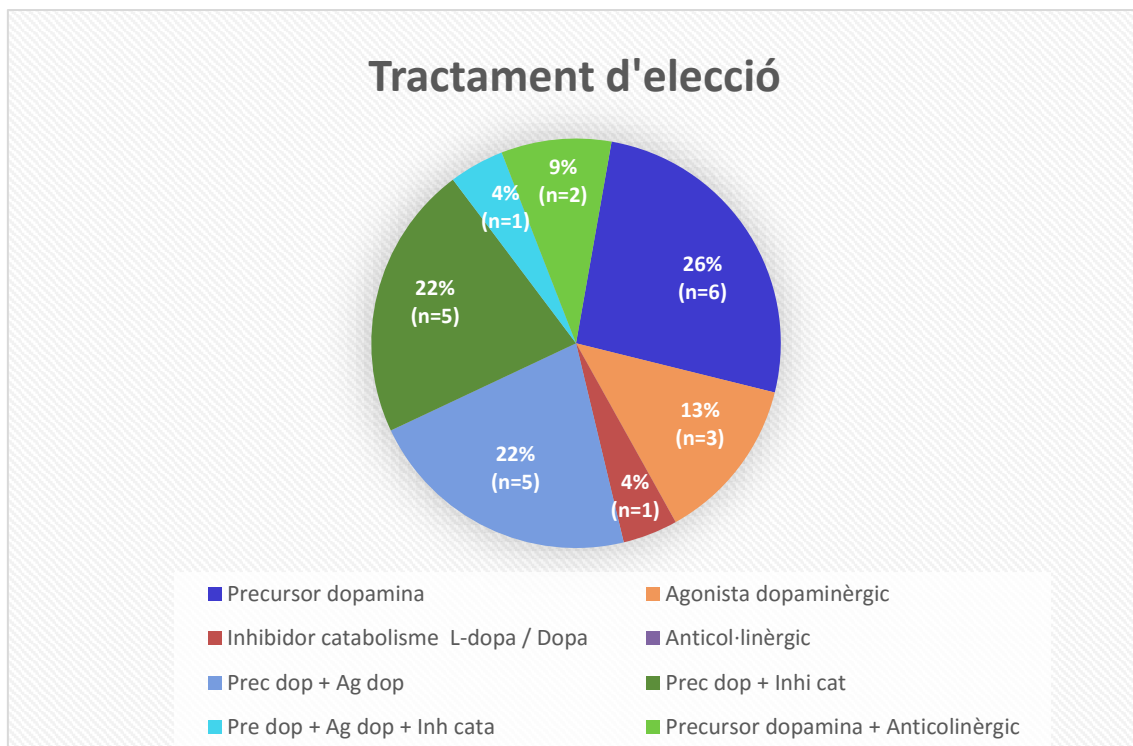


Figura 4. Tipus de tractament farmacològic d'elecció. (Abreviatures: Precursor dopamina=Prec dop / Agonista dopaminèrgic= ag dop / Inhibidor catabolisme L-dopa Dopa= Inh cata).

En la Figura 5, es manifesta el temps d'evolució en la que cada individu porta tractant-se amb els diferents fàrmacs específics per la malaltia.

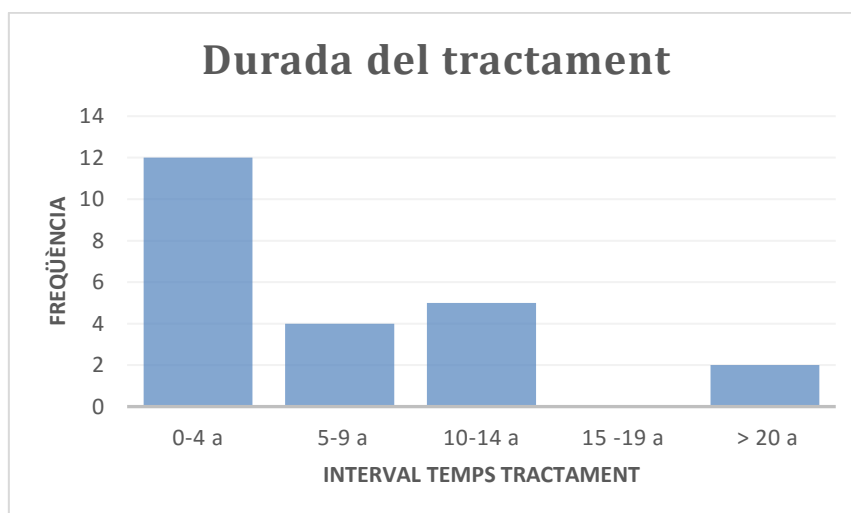


Figura 5. Representació de la durada amb el tractament farmacològic.

A la Figura 6 es representen els signes i símptomes presents en la mostra d'estudi, la totalitat de la població ha presentat més d'un signe i símptoma. De la mostra analitzada, tant la rigidesa muscular i la inestabilitat postural, com l'arrossegament dels peus i l'alteració del ritme, es troben en conjunt.

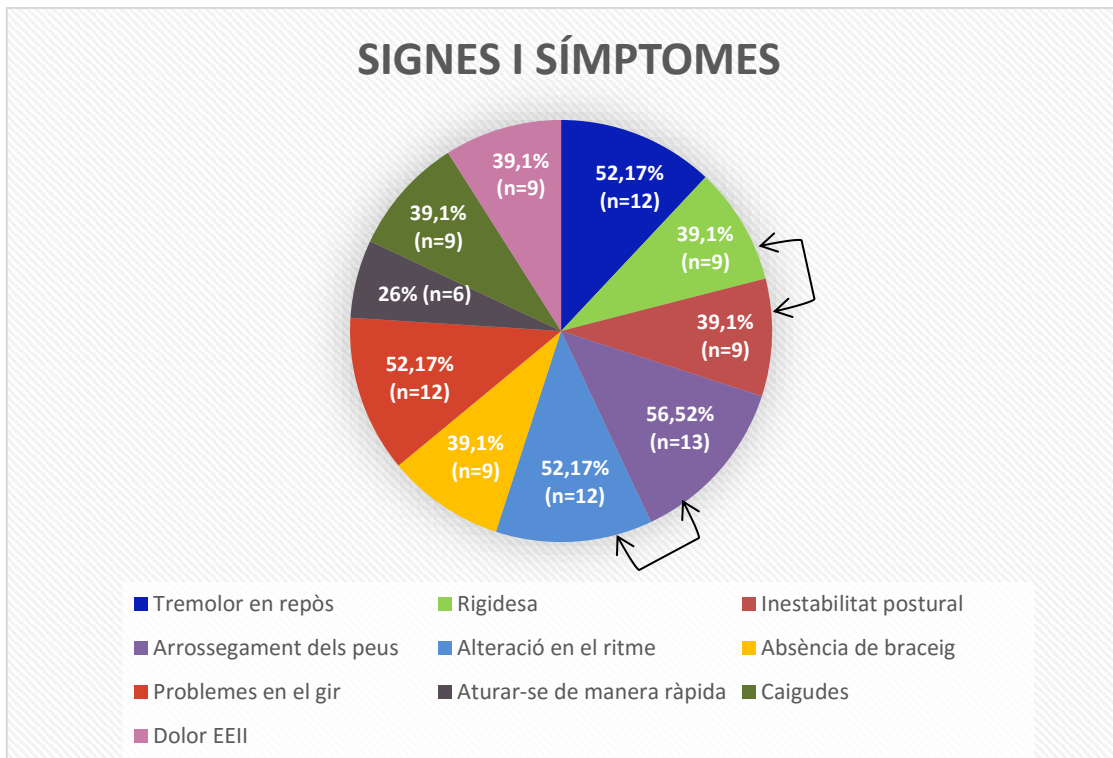


Figura 6. Representació de la clínica diagnòstica del Parkinson.

En la Figura 7, es mostra si hi és present el bloqueig motor durant la deambulació o al iniciar la marxa, sent aquest un grau d'afectació més incapacitant.

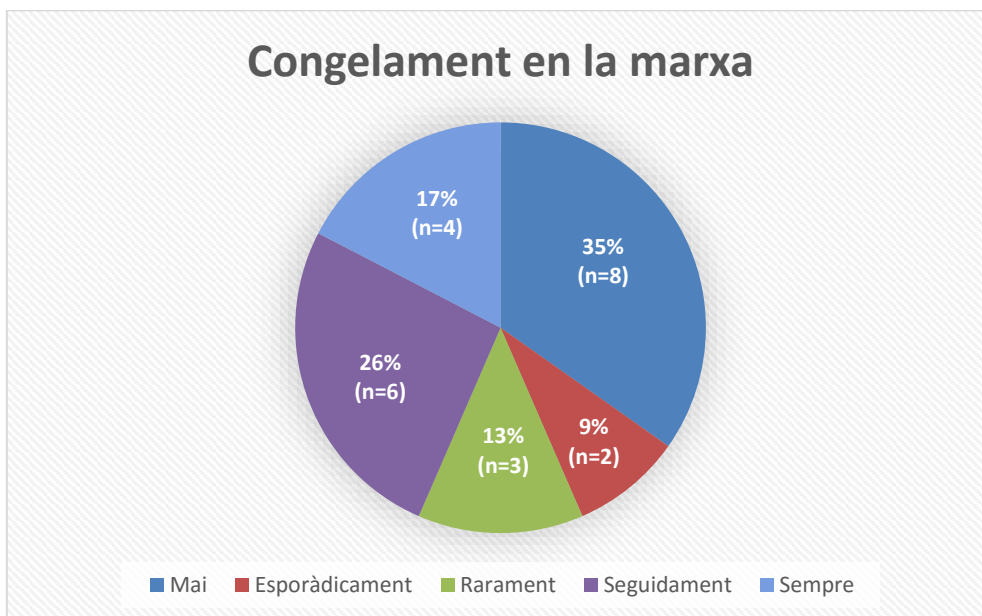


Figura 7. Representació gràfica d'alteració en la marxa.

Posteriorment, en la Figura 8 es mostra l'escala d'incapacitat de l'individu per realitzar diferents accions quotidianes, que en aquesta patologia es veuen afectades, a causa dels símptomes i signes propis de la malaltia.

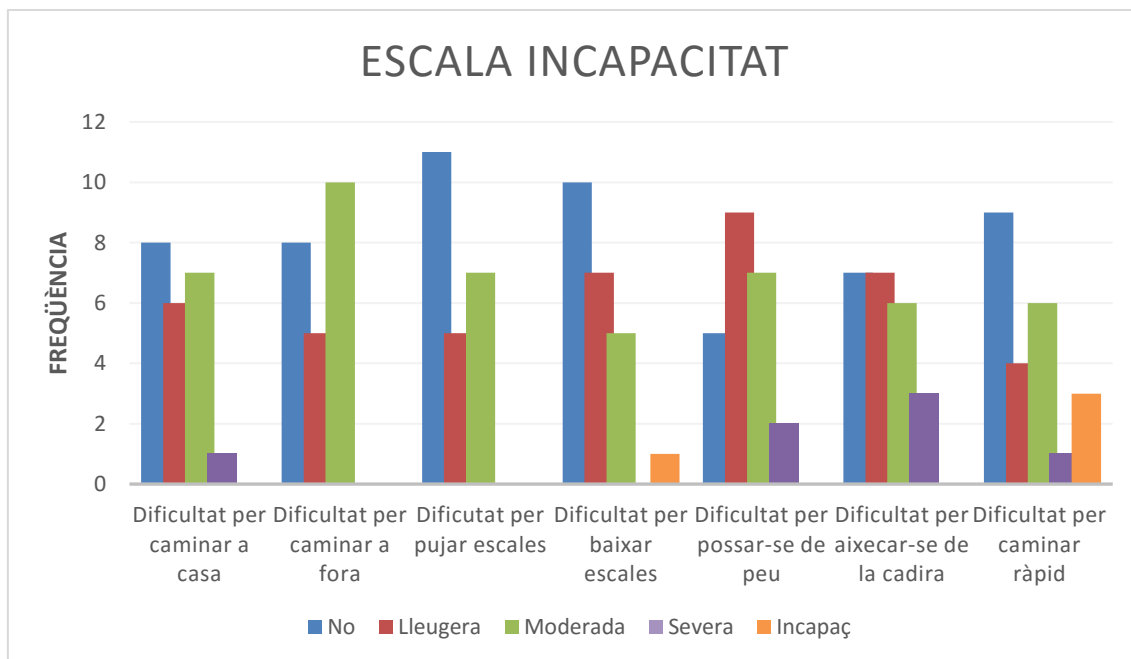


Figura 8. Formulació gràfica del grau d'incapacitat en diverses accions.

A la següent Figura 9 es mostra les dificultats que presenten al realitzar les seves activitats diàries i la seva independència dels individus enquestats.

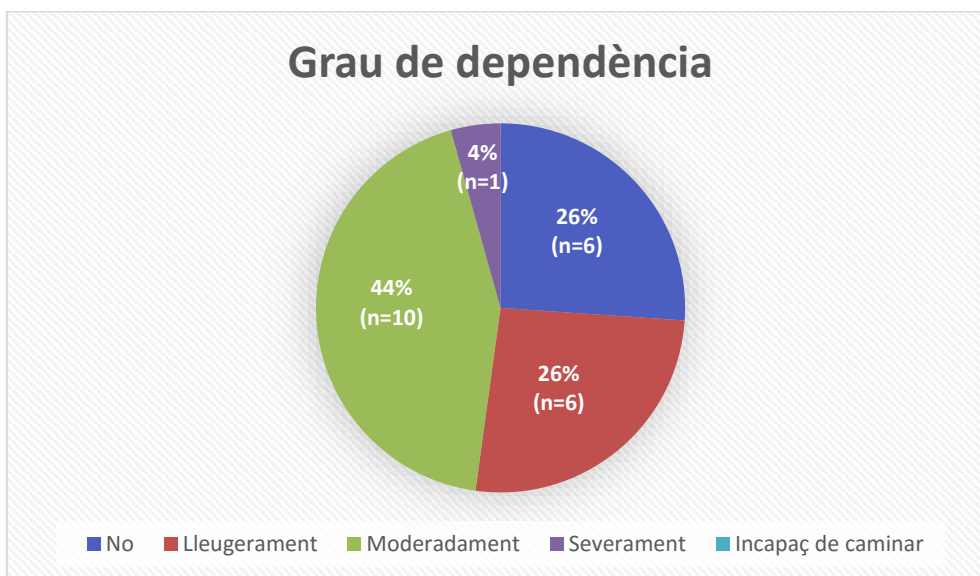


Figura 9. Representació gràfica del grau de dependència.

També es mostra a continuació en la Figura 10 el requeriment d'algun dispositiu d'ajuda externa per a una milloria de la marxa.

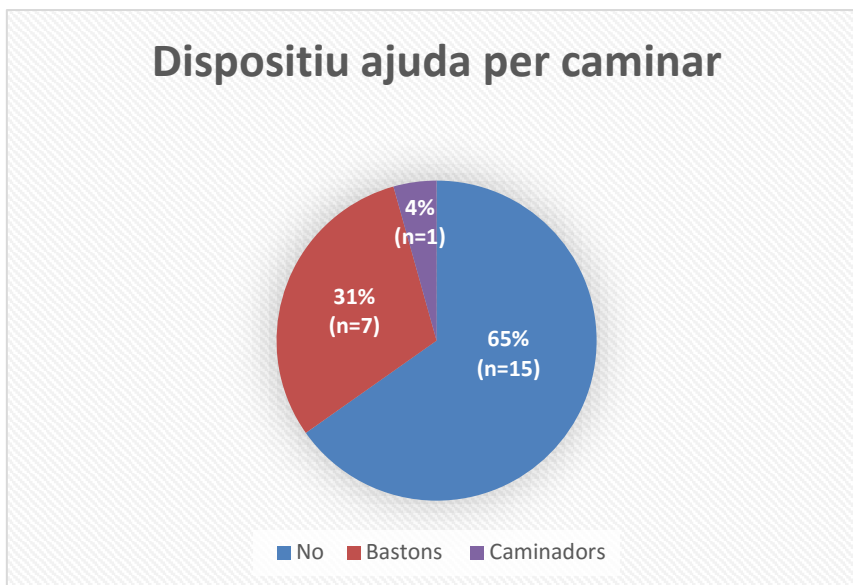


Figura 10. Representació de la necessitat d'un dispositiu d'ajuda externa.

Per últim, es va preguntar sobre si realitzaven activitats complementàries, com un programa d'exercicis físics i/o estiraments per a millorar la capacitat de la dinàmica, on s'observa en la següent Figura 11.



Figura 11. Representació gràfica d'activitats físiques i estiraments per mantenir la capacitat i millora en la marxa.

5. DISCUSSIÓ

El Parkinson es tracta d'una malaltia que apareix en la tercera edat sent de progressió lenta i gradual ^{4,6}.

En els nostres resultats es pot corroborar aquest fet ja que la mitjana d'edat actual de la nostra mostra ha estat aproximadament 70 anys (DE= 8,572868315) i l'aparició de la malaltia, per tant, l'evolució d'aquesta es troba entre els intervals de 2 a 14 anys de progressió.

En quant al tractament, primerament s'utilitzen els fàrmacs per tal de disminuir els signes i símptomes d'aquesta. El quirúrgic, seria l'última opció en aquells casos en que la medicació no fa efecte^{7,17}. De la mostra estudiada cap dels individus s'ha sotmès a tractament quirúrgic. En la bibliografia el fàrmac d'elecció és la Levodopa (precursor de la dopamina), coincidint amb els resultats de la mostra estudiada, un percentatge elevat és tractat amb aquesta classe de fàrmac, exactament el 26% (n=6) que concorda amb els individus que presenten un grau d'incapacitat funcional més elevat. No obstant, en la mostra d'estudi el gran percentatge de fàrmacs utilitzats han estat tant els agonistes dopaminèrgics i els inhibidors del catabolisme de Levodopa y Dopamina conjuntament amb un precursor dopaminèrgic, en aquells individus amb progressió de la malaltia, per tal de contrarestar els efectes adversos a llarg termini de la Levodopa, com serien les fluctuacions motores. Segons el que s'observa, no hi ha contradicció dels articles trobats amb els resultats obtinguts.

Sobre els signes i símptomes clínics de la malaltia, no tota la mostra els presenta tots, sent els més comuns la tremolor en repòs, la inestabilitat postural, l'arrossegament dels peus i els problemes en el gir. Els tres últims signes són els que produeixen una alteració de la marxa, provocant així dificultat en la deambulació. Aquests resultats mostren que de les 23 respostes analitzades, 15 d'aquestes presentaven una dificultat al iniciar la marxa, sentint que els peus es queden enganxats al terra ja sigui de manera lleu o moderada. Aquest blocatge motor dificulta el desplaçament del pacient, afectant així a la seva qualitat de vida i generant un grau de dependència alhora de realitzar els moviments.

En relació a l'escala d'incapacitat, els resultats estudiats estarien entre individus que no presenten problemes en la marxa o bé problemes lleus i moderats. Aquests problemes es trobarien sobretot en la deambulació o alhora de posar-se de peu, ja que aquesta alteració s'agreuja en un pla vertical tal com cita Okuma Y¹⁵.

No obstant, aquests individus que presenten una marxa alterada, com una congelació de la marxa, aquesta no hi estaria present alhora de pujar o baixar escales tal com s'observa en el gràfic corresponent (Figura 8), ja que aquests moviments es realitzen en un pla vertical sense grau de complexitat¹⁵.

Molts d'aquests problemes al dur a terme la deambulació són també per una causa personal, en la que els individus es troben insegurs alhora de realitzar moviments per la por que tenen a caure, sobretot quan es troben sols. Per això els resultats obtinguts de que un percentatge elevat requereixen d'ajuda familiar o auxiliar, pel grau de dependència o bé d'alguna ajuda externa, prioritàriament amb bastons per facilitar així l'estabilitat postural.

Finalment, el total dels enquestats realitzava activitats físiques complementaris per tal de mantenir una capacitat de la postura i per a caminar i associar així una millora de la marxa.

6. CONCLUSIÓ

En relació als objectius destacats d'aquest treball es pot concloure en:

- La tipologia de signes i símptomes segons l'escala de Hohenn-Yahr són: **Estadi I**, aparició de tremolor en repòs, rigidesa muscular i bradicinèsia (afectació unilateral). **Estadi II**, comença l'aparició de trastorns en la postura. **Estadi III**, hi predomina la inestabilitat postural, marxa festinant i bloqueig motor. **Estadi IV**, afectació postural i presència d'incapacitat greu. **Estadi V**, signes i símptomes totalment desenvolupats.
- En l'**Estadi I - II** de la malaltia, no s'observa una alteració de la marxa. És a partir de l'**Estadi III**, que apareix la marxa festinant i congelació de la marxa. En l'**Estadi IV i V**, alteració greu de la marxa amb requeriment d'ajudes externes.
- La mostra analitzada no presentava totes les manifestacions motores clíniques pròpies de la malaltia, però sí més d'una. D'aquestes hi destaquen: la tremolor en repòs, la inestabilitat postural, l'alteració en el ritme i un arrossegament dels peus, que solen provocar una alteració en la marxa, dificultant la qualitat de vida del individu.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Zeng W, Wang C. Classification of neurodegenerative diseases using gait dynamics via deterministic learning. *Inf Scie*. 2015;317:246-258.
2. Schenkman M, Hall D, Baron A, Schwartz R, Mettler P, Kohrt W. Exercise for People in Early- or Mid-Stage Parkinson Disease: A 16-Month Randomized Controlled Trial. *Physi Therap*. 2012;92(11):1395-1410. Disponible en: <http://ptjournal.apta.org/>
3. Nieuwboer A, Kwakkel G, Rochester L, Jones D, van Wegen E, Willems A, et al. Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the RESCUE trial. *J of Neurol, Neurosur & Psychi*. 2007;78(2):134-140. Disponible en: <http://jnnp.bmj.com/>
4. Bradley W, Daroff R, Fenichel G, Jankovic J. *Neurología clínica*. 5th ed. Madrid: Elsevier; 2010;2(75):2101-2116.
5. Enfermedad de Parkinson. *Presente y futuro*. 1st ed. Santiago de Compostela: Ediciones Mayo; 2002.
6. Amin Cervantes A, Mayela Rodríguez, V. Validación de la versión en español del cuestionario de congelamiento de la marcha (FOG-Q) en enfermedad de Parkinson. *Arch Neuroci*, 2011;16(4):173-178.
7. Cano de la Cuerda R, Macías Jiménez A, Crespo Sánchez V, Morales Cabezas M. Escalas de valoración y tratamiento fisioterápico en la enfermedad de Parkinson. *Fisioterapia*. 2004;26(4):201-210.
8. Calderón Álvarez-Tostado JL, Bolaños Jiménez R, Carillo Ruiz J, Rivera Silva G. Interpretación neuroanatómica de los principales síntomas motores y no-motores de Parkinson. *Rev Mex Neuroci*. 2010;11(3):218-225.
9. Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *J of Neuro, Neurosur & Psychi*. 2008;79(4):368-376.
10. Rinalduzzi S, Trompetto C, Marinelli L, Alibardi A, Missori P, Fattapposta F, et al. Balance Dysfunction in Parkinson's Disease. *BioMed Res Internat*. 2015; 2015:1-10.
11. Pandey S, Garg H. Postural & striatal deformities in Parkinson's disease: Are these rare?. *Ind J of Med Res*. 2016;143(1):11-17

12. Villadóniga M, San Millán A, Cabañes-Martínez L, Avilés-Olmos I, Del Álamo-De Pedro M, Regidor I. Análisis cuantitativo de la marcha en pacientes con enfermedad de Parkinson avanzada. *Rev Neurol*. 2016;63:97-102.
13. Peterson D, Plotnik M, Hausdorff J, Earhart G. Evidence for a relationship between bilateral coordination during complex gait tasks and freezing of gait in Parkinson's disease. *Parkinsonism & Rel Disord*. 2012;18(9):1022-1026.
14. Vercruysse S, Spildooren J, Heremans E, Vandebossche J, Levin O, Wenderoth N et al. Freezing in Parkinson's disease: A spatiotemporal motor disorder beyond gait. *Mov Disord*. 2011;27(2):254-263.
15. Okuma Y. A Patient-Invented Maneuver to Alleviate Freezing of Gait Using a Foot Loop Band. *Case Rep in Neurol*. 2014;6(3):256-258.
16. Factor SA, Steenland NK, Higgins DS, Molho ES, Kay DM, Montimurro J, et al. Postural instability/gait disturbance in Parkinson's disease has distinct subtypes: an exploratory analysis. *J Neurol, Neurosurg & Psychi*. 2011;82(5):564-568.
17. Pla CF, García S, Zárata A, et al. Calidad de vida en pacientes con enfermedad de Parkinson y estimulación cerebral profunda. *Med Int Mex* 2007;23:7-14.

8. AGRAÏMENTS

Escric aquest apartat d'agraïments per finalitzar el meu treball de final de grau.

A la primera persona que li vull agrair és al meu tutor Carles Verges Salas, per la seva cooperació i seguiment del treball i la seva valuosa ajuda, per orientar-me a planificar i elaborar el treball.

També, a l'Associació Catalana per al Parkinson de Barcelona, per la seva predisposició i disponibilitat, ha estat un pilar fonamental per a la realització d'aquest treball.

Finalment, a la meua companya Rosa Pérez Alfonso, per donar-me el suport necessari en tot aquest procés, m'ha servit de gran ajuda.

9. ANNEXOS

1. Annex 1. Qüestionari realitzat en la metodologia.

ENQUESTA

Enquesta realitzada amb la finalitat d'obtenir dades que reflecteixin la seva experiència en quant a la malaltia del Parkinson amb l'objectiu de realitzar un treball de Fi de carrera del grau en Podologia de la Universitat de Barcelona.

Les dades obtingudes en aquesta enquesta seran totalment anònimes i confidencials.

Moltes gràcies per la seva col·laboració.

SECCIÓ 1 - DADES PERSONALS

1. Sexe:

Masculí	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------

Femení	<input type="checkbox"/>
--------	--------------------------
2. Edat de l'individu
3. Edat evolució de la malaltia ?
4. Segueix algun tractament? (*Indiqui el nom*)

No	<input type="checkbox"/>
Medicament	<input type="text"/>
Estimulació sensorial	<input type="text"/>
Altres fàrmacs (Pluripatologia)	<input type="text"/>

5. Quant de temps porta tractant-se amb aquest fàrmac? Ha presentat alguna complicació amb el tractament?

SECCIÓ 2. ESCALA D'INCAPACITAT

6. Presència de dificultat al iniciar la marxa i problemes al caminar?

(Marca amb una creu)

Tremolor en repòs	
Rigidesa	
Inestabilitat postural	
Arrosegament dels peus	
Absència de braceig	
Problemes en el gir	
Deternir-se de forma ràpida	
Alteració en el ritme	
Caigudes	
Altres (dolor de cames, peus)	

7. Sent que els seus peus queden enganxats al terra mentre camina, o al donar la volta o quant esta intentant iniciar la marxa (congelament) ? *(Marca amb una creu)*

Mai	
Esporàdicament (al voltant 1/mes)	
Rarament (al voltant 1/setmana)	
Segudament (1/dia)	
Sempre (cada cop que camina)	

8. Presenta alguna dificultat quan... ? *(Marca amb una creu)*

	No	Lleugera	Moderada	Severa	Incapaç de caminar
Dificultat per caminar a casa					
Dificultat per caminar a fora					
Dificultat per pujar escales					
Dificultat per baixar escales					
Dificultat per ficar-se de peu					
Dificultat per aixecar-se de la cadira					
Dificultat per caminar ràpid					

9. Les dificultats per caminar afecten a les seves activitats diàries i a la seva independència?

(Marca amb una creu)

No	
Lleugerament	
Moderadament	
Severament	
Incapaç de caminar	

10. Requereix d'algun dispositiu d'ajuda per caminar? *(Marca amb una creu)*

Bastons	
Caminador	
Altres	

11. Realització d'activitats físiques o un programa d'exercicis per mantenir la capacitat de caminar i associar una milloria en la marxa? *(Marca amb una creu)*

Excercicis de mobilitat (per millorar la dinàmica)	
Estiraments (per millorar la flexibilitat)	
Altres	