



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULDADE DE CIENCIAS DA SAÚDE

MESTRADO EN ASISTENCIA E INVESTIGACIÓN SANITARIA

ESPECIALIDADE: REEDUCACIÓN FUNCIONAL, AUTONOMÍA PERSONAL  
Y CALIDAD DE VIDA

Curso académico 2018-2019

TRABALLO DE FIN DE MESTRADO

**Valoración de la eficacia de la terapia acuática  
en el tratamiento de las personas con  
enfermedad de Parkinson: proyecto de  
investigación**

**Isabel Rodríguez Lamas**

**2 de julio de 2018**

---

Directora:

Dra. Rosa Meijide Faílde

## Índice

<b>1. Abreviaturas generales .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Abreviaturas de escalas.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Tablas.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Figuras .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>7. Resumen.....</b>	<b>7</b>
<b>8. Antecedentes/estado actual del tema.....</b>	<b>9</b>
<b>8.1. Enfermedad de Párkinson .....</b>	<b>9</b>
<b>8.2. Terapia acuática .....</b>	<b>12</b>
<b>8.2.1. Terapia Acuática en la Enfermedad de Parkinson .....</b>	<b>14</b>
<b>9. Bibliografía más relevante .....</b>	<b>20</b>
<b>10. Hipótesis.....</b>	<b>24</b>
<b>11. Objetivos .....</b>	<b>25</b>
<b>11.1. General.....</b>	<b>25</b>
<b>11.2. Específico .....</b>	<b>25</b>
<b>12. Metodología .....</b>	<b>25</b>
<b>12.1. Búsqueda bibliográfica .....</b>	<b>25</b>
<b>12.2. Tipo de estudio.....</b>	<b>26</b>
<b>12.3. Ámbito de realización .....</b>	<b>26</b>
<b>12.4. Muestra del estudio .....</b>	<b>27</b>
<b>12.4.1. Tamaño muestral .....</b>	<b>27</b>
<b>12.4.2. Criterios de selección.....</b>	<b>27</b>
<b>12.5. Análisis de los datos .....</b>	<b>28</b>

12.5.1. Mediciones.....	28
12.5.2. Medición de la eficacia .....	29
12.6. Descripción de la intervención .....	31
12.6.1. Grupo intervención .....	32
12.6.2. Grupo control .....	34
12.7. Análisis estadístico.....	34
12.8. Limitaciones .....	35
13. <i>Plan de trabajo</i> .....	35
13.1. Cronograma.....	35
14. <i>Aspectos éticos</i> .....	37
15. <i>Aplicabilidad</i> .....	37
16. <i>Plan de difusión de los resultados</i> .....	38
17. <i>Financiación de la investigación</i> .....	39
17.1. Recursos necesarios .....	39
17.2. Posibles fuentes de investigación .....	40

## 1. Abreviaturas generales

EP	Enfermedad de Parkinson
TA	Terapia Acuática
Gi	Grupo intervención
Gc	Grupo control
AVD	Actividades de la vida diaria

## 2. Abreviaturas de escalas

5MA	Test de los 5 Metros Andando
6MW	6 Minutes Walking test
BBS	Berg Balance Scale
DGI	Dynamic Gait Index
FGQ	Freezing Gait Questionnaire
FRT	Functional Reach Test
FTSS	Five Times Sit to Stand test
GDS	Geriatric Depression Scale (Yessavage)
PDQ-39	Parkinson's Disease Questionnaire 39 items
TUG	Timed Up & Go test
UPDRS	Unified Parkinson's Disease Rating Scale
VAS	Visual Analogue Scale

### 3. Tablas

Tabla I Resultados Revisión Bibliográfica TA para personas con EP  
Ensayos clínicos controlados.

Tabla II Resultados Revisión Bibliográfica TA para personas con EP.  
Otros estudios.

Tabla III Presupuesto

### 4. Figuras

Figura I

Cronograma

## 5. Resumen

**Introducción:** la enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo cuyas alteraciones motoras y no motoras condicionan la actividad diaria del individuo, empeorando su calidad de vida. El tratamiento farmacológico prolongado tiene efectos adversos que merman la funcionalidad, por lo que es conveniente emplear técnicas rehabilitadoras. Para paliar la discapacidad en la EP se recomienda la actividad física, pero la fatiga y el riesgo de caídas son retos a superar, que se aminoran en el medio acuático, al descargar el peso, y disponer de más tiempo para equilibrarse. Se ha evidenciado que la terapia acuática (TA) disminuye el dolor y el riesgo de caídas; mejora el estado anímico, el equilibrio, la marcha y consecuentemente la calidad de vida. Una de las técnicas específicas de TA con la que mayores beneficios se han observado, es el Ai Chi. Por ello, se propone realizar un programa de intervención mediante este método.

**Objetivos:** evaluar la eficacia de un programa de TA, mediante Ai Chi, en personas con EP. Específicamente valorar los cambios en: estado mental, conducta y ánimo, modificaciones en la interacción social, variaciones en desempeño de actividades de la vida diaria, el equilibrio, movilidad y riesgo de caída.

**Metodología:** ensayo clínico controlado aleatorizado, simple ciego, con un grupo de intervención (Gi) de 20 personas y un grupo control (Gc) de 45, pertenecientes a la Asociación de Parkinson Galicia-Coruña. El Gi recibirá sesiones de TA y el Gc mantendrá su actividad normal. Para las mediciones se emplearán las escalas UPDRS, BBS, TUG, ACIS y PDQ-39, administradas en tres momentos (previo a intervención, tras intervención y seguimiento en 1 mes posterior). Valoración de la eficacia se realiza mediante la comparación de medias.

**Palabras clave:** enfermedad de Parkinson, Terapia Acuática, Ai Chi, Rehabilitación en piscina.

## 6. Abstract

**Introduction:** Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disorder, motor and non-motor symptoms hinder the daily activity of the individual, reducing their quality of life. Prolonged pharmacological treatment has adverse effects that impair functionality, so it is important to use rehabilitative techniques.

To alleviate disability in PD, physical activity is recommended, but fatigue and the risk of falls are challenges to be faced, which are reduced in the aquatic environment, by unloading the weight, and having more time to balance. It has been shown that aquatic therapy (AT) reduces pain and the risk of falls; improves the mood, balance, walking and consequently the quality of life. One of the specific techniques of AT with which greater benefit has been demonstrated is the Ai Chi. Therefore, it is proposed to carry out an intervention program using this method.

**Objective:** to evaluate the effectiveness of a AT program, through Ai Chi program, in people with PD. Specifically assess changes in: mental state, behavior and mood, changes in social interaction, variations in performance of daily activities, balance, mobility and risk of falling.

**Methodology:** randomized controlled trial, single blind, with an intervention group (Gi) of 20 people and a control group (Gc) of 45, belonging to the Association of Parkinson Galicia-Coruña. The Gi will receive AT sessions and the Gc will maintain its normal activity. For the measurements, the UPDRS, BBS, TUG, ACIS and PDQ-39 scales will be used, administered at three times (before intervention, after intervention and follow-up in a subsequent month). The evaluation of effectiveness will be made by comparing means.

**Key words:** Parkinson Disease, Aquatic Therapy, Ai Chi, rehabilitation in swimming pool.

## 7. Resumo

**Introdución:** a enfermidade de Parkinson (EP) é un trastorno neurodexenerativo cuxas alteracións motoras e non motoras condicionan a actividade diaria do individuo, baixando a súa calidade de vida. O



tratamento farmacolóxico prolongado ten efectos adversos que minguan a funcionalidade, polo que é conveniente empregar técnicas rehabilitadoras. Para paliar a discapacidade na EP recoméndase a actividade física, pero a fatiga e o risco de caídas son desafíos que afrontar; estes vense minorados no medio acuático, ao descargar o peso, e dispor de máis tempo para equilibrarse. Evidenciouse que a terapia acuática (TA) diminúe a dor e o risco de caídas; mellora o estado anímico, o equilibrio, a marcha e consecuentemente a calidade de vida. Unha das técnicas específicas de TA coa que maior beneficio se observe é o Ai Chi. Por iso, propónse realizar un programa de intervención mediante este método.

**Obxectivos:** avaliar a eficacia dun programa de TA, mediante Ai Chi, en persoas con EP. Especificamente valorar os cambios en: estado mental, conduta e ánimo, modificacións na interacción social, variacións en desempeño de actividades da vida diaria, equilibrio, mobilidade e risco de caída.

**Metodoloxía:** ensaio clínico controlado aleatorizado, simple cego, cun grupo de intervención (Gi) de 20 persoas e un grupo control (Gc) de 45, pertencentes á Asociación de Parkinson Galicia-Coruña. O Gi recibirá sesións de TA e o Gc manterá a súa actividade normal. Para as medicións empregaranse as escalas UPDRS, BBS, TUG, ACIS e PDQ-39, administradas en tres momentos (previo a intervención, tras intervención e seguimento en 1 mes posterior). Valoración da eficacia farase mediante comparación de medias.

**Palabras clave:** enfermidade de Parkinson, Terapia Acuática, Ai Chi, Rehabilitación en piscina.

## 8. Antecedentes/estado actual del tema

### 8.1. Enfermedad de Párkinson

*“La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo que afecta al sistema nervioso de manera crónica y progresiva. Es la segunda enfermedad más prevalente en la actualidad después del Alzheimer y pertenece a los llamados Trastornos del Movimiento” (1).*

Lo más característico a nivel fisiológico en la EP es la muerte y consecuente pérdida gradual de neuronas dopaminérgicas de la *pars compacta* de la sustancia negra del cerebro, encargadas de producir la dopamina (2), neurotransmisor básico para que el cuerpo humano pueda realizar movimientos de una manera adecuada. La baja concentración de esta conduce a las alteraciones motoras típicas, que van apareciendo gradualmente (3). Además de la degeneración neuronal, se acumula en exceso una proteína llamada alfa-sinucleína, y se producen inclusiones de cuerpos de Lewy en el citoplasma de las neuronas que todavía no han muerto (4).

La EP se caracteriza por una serie de síntomas, no motores y motores, siendo la aparición de estos últimos lo que frecuentemente identifica la presencia de la enfermedad, sin embargo, su aparición es tardía y el diagnóstico habitualmente se produce cuando ya se ha perdido al menos un 70% de la dopamina en el cerebro. Con anterioridad suelen anteceder algunos síntomas de tipo no motor, que por ello son denominados como premotores (3).

Las manifestaciones motoras típicas, consecuencia de la pérdida de dopamina son (3):

- La bradicinesia: lentitud en la ejecución del movimiento y dificultad para iniciarlo. Puede reducirse también la amplitud de este (3).
- El temblor: característico en reposo. No todos los individuos lo desarrollan, aunque sea el síntoma comúnmente más conocido (3).
- La acinesia: incapacidad para iniciar un movimiento o pérdida del movimiento automático (3).

- La rigidez: por aumento del tono muscular. Conlleva reducción en la amplitud de los movimientos, dolor, calambres en extremidades e hipomimia (3).
- La inestabilidad postural: alteración del equilibrio, que aumenta el riesgo de caídas (3).
- Las alteraciones de la marcha: surgen por combinación de los síntomas anteriores. Se presenta con la disminución en la amplitud del paso y ausencia del balanceo de los miembros superiores al caminar. Se pueden producir bloqueos durante la marcha, y en estadios avanzados festinación, lo que supone un importante riesgo de caídas (5).

Estos síntomas pueden no manifestarse en su totalidad, y las alteraciones difieren de unas personas a otras (5). De manera general, la afectación se produce de manera paulatina y asimétrica, empezando por la extremidad de un hemicuerpo y extendiéndose hacia el contrario. El hemicuerpo en el que comenzó la enfermedad suele mantenerse como más afectado a lo largo del curso de esta (3).

Debido a la alteración de neurotransmisores como serotonina, noradrenalina y acetilcolina (2), existen multitud de síntomas no motores, y pueden agruparse como sigue:

- Deterioro cognitivo y alteraciones a nivel neuropsiquiátrico, como depresión o ansiedad.
- Afectación del sueño: insomnio o trastornos de la fase REM.
- Trastornos autonómicos, entre otros, hipotensión ortostática, disfagia o estreñimiento.
- Sensitivo-sensoriales: hiposmia, ageusia, alteración de la percepción visual y diversos dolores.
- Además de los anteriores: fatiga, aumento de sudoración, seborrea o variación de peso.

De estos, se identifican como premotores: la hiposmia, el estreñimiento, la alteración de la fase REM, la depresión y la ansiedad (6).

Todos los síntomas avocan hacia una pérdida de calidad de vida, siendo la depresión el aspecto no motor más influyente (7). Hoy en día no existe cura, y la enfermedad conduce a una discapacidad grave.

El tratamiento farmacológico mediante levodopa, junto con la introducción de nuevas técnicas como la de la estimulación cerebral profunda, han permitido mejorar el manejo de los síntomas (2).

Como contrapunto, el uso prolongado de la Levodopa (entre 5 y 10 años), acarrea complicaciones a nivel motor. Por una parte, la ventana de acción terapéutica se estrecha, y se producen fluctuaciones motoras impredecibles, con períodos ON donde la función motora es normal, y OFF donde están patentes los síntomas de la EP, llegando a producir acinesia. Por otro lado, se presentan discinesias, movimientos hipercinéticos involuntarios, que ocasionan una gran pérdida a nivel funcional. Por ello, debe retrasarse el uso de este medicamento en la medida de lo posible, y administrar las dosis más bajas que resulten efectivas conforme se produce la progresión de la EP (8), (9).

Sin embargo, las mejoras en los cuidados de la salud, el desarrollo farmacológico y la aparición de nuevas técnicas para el tratamiento, han aumentado la prevalencia de la enfermedad (2). A nivel europeo se calcula en torno a los 108-207 casos/100.000 habitantes, y en España se habla de unas 300.000 personas afectadas (10). La incidencia de esta aumenta a partir de los 60 años (variando entre estudios 60-70/70-80 años) (11).

Con el avance de la enfermedad, aparecen limitaciones en el desempeño de las actividades de la vida diaria (AVD). El pronóstico es distinto dependiendo de si se trata de EP con temblor dominante o no. En el primer caso, las expectativas son más favorables, ya que suele evolucionar de una manera más lenta, generando una menor pérdida de funcionalidad. Sin embargo, en ambos casos, los síntomas motores irán empeorando, y surgirán las complicaciones asociadas al tratamiento con Levodopa a largo plazo (12).

Por ello, es importante buscar estrategias de rehabilitación que fomenten una progresión más lenta de la EP. Son numerosas las publicaciones que

evidencian los efectos neuroprotectores de la actividad física (2), de hecho, se trata de una estrategia ampliamente indicada para paliar la discapacidad en la EP, recomendándose que forme parte de los programas de rehabilitación. Puede enlentecer el avance de los síntomas, así como mejorar el equilibrio, la marcha, habilidades funcionales y disminuir el riesgo de caídas (13). No sólo presenta efectos positivos en los síntomas motores y en el desempeño de las AVD, sino también en los síntomas no motores: mejorando interacción social, calidad de vida (14) y depresión (15). Pero las personas con EP pueden experimentar una menor tolerancia a realizar actividad física debido a la fatiga, a las complicaciones a nivel motor, las caídas y al propio miedo de que estas ocurran (16). Sin embargo, el medio acuático permite realizar ejercicio a esta población, ya que se trata de un entorno seguro y facilitador de la actividad, y su popularidad ha ido en aumento en el ámbito de la rehabilitación neurológica (14), (17).

## 8.2. Terapia acuática

Desde la antigüedad el agua ha sido empleada por distintas civilizaciones, para el tratamiento de diversas dolencias, debido a su poder curativo, ya que la inmersión en el medio acuático conlleva efectos a nivel fisiológico, tanto inmediatos como retardados (18). El ambiente acuático ha demostrado tener un amplio potencial en el ámbito de la rehabilitación en enfermedades de curso crónico, como en la EP (18). Según Mogollón (19), la Terapia Acuática (TA), es un *“procedimiento terapéutico que resulta del uso combinado del agua como medio y de técnicas y modelos de rehabilitación, con el fin de producir en la persona efectos curativos y recreativos que faciliten la función, a la vez que promuevan la adhesión al tratamiento y la consecución rápida de los objetivos propuestos para el mismo”* (19). El medio acuático permite realizar actividades y desarrollar habilidades ocupacionales que se ven restringidas en el medio terrestre (20).

Cuando se emplea el medio acuático, hay que considerar las propiedades físicas del agua, que afectan al individuo durante su inmersión (18):

- Presión hidrostática: induce la relajación muscular y la disminución del tono (21).
- Empuje: fuerza que contrarresta la gravedad, produciendo la liberación del peso corporal (18).
- Efectos termodinámicos: El medio acuático conduce muy bien el calor, y lo transfiere 25 veces más rápido que el aire. El agua tiene una gran capacidad calorífica, lo que fundamenta su uso terapéutico (18).

Dichas propiedades hacen que aquello que pueda resultar peligroso en tierra, ya sea por el dolor articular, falta de fuerza muscular o alteraciones en el equilibrio y marcha, pueda ser desempeñado de una forma segura en el agua (22). Favorece la mejora de la autonomía, llegando a proporcionar independencia en algunos casos, tratándose de un espacio privilegiado (20). Por ello, es un entorno facilitador en las intervenciones con las personas mayores. Normalmente, los objetivos con esta población van encaminados a retrasar la pérdida de función, disminuir el riesgo de caídas, mejorar movilidad, funciones musculares, articulares, el patrón de marcha y el equilibrio (22). Además, a nivel psicológico, la inmersión y el ejercicio en el agua reducen los niveles de ansiedad e incrementan el bienestar (23). En el medio acuático, con la sensación de ingravidez y libertad de movimiento, se produce una mejora de la confianza y la autoestima. Personas con gran discapacidad son capaces de desarrollar habilidades en el agua, y en algunos casos pueden llegar a realizar desplazamientos, aumentando la autoconfianza y promoviendo una actitud de superación (24).

Además, el ambiente lúdico que supone este medio permite la mejora de la participación de los individuos. El miedo a fallar es menor que en el medio terrestre, aumentando la tolerancia a la frustración (24).

El cambio de entorno que supone la piscina respecto a las tradicionales salas de terapia, la convierte en un lugar significativo para que la persona se involucre más en su tratamiento (24).

Teniendo en cuenta que se trata de una herramienta muy útil en los procesos de rehabilitación, la TA continúa siendo una modalidad poco empleada (24).

Existen diferentes métodos de intervención mediante TA, entre ellos se encuentra el Concepto Halliwick, que persigue la consecución de movimientos independientes en el medio acuático. Se basa en un programa de 10 puntos en donde se combinan aspectos físicos (rotaciones corporales, control postural, equilibrio, turbulencia, desplazamientos, hasta llegar al nado básico) y psicológicos (ajuste mental).

El Bad Ragaz es otro método, que se basa en los principios de la facilitación neuromuscular propioceptiva (25), buscando la mejora del tono y fuerza muscular del individuo mediante una serie de *“movimientos contrarresistencia por medio de patrones de movimiento en posición supina”* (26).

Otras modalidades empleadas en TA serían el Watsu, el Water Pilates o el Ai Chi (25).

En este proyecto se decide emplear esta última debido a los beneficios hallados en las personas con EP sobre su estado psicológico y equilibrio. Según Ólabe, *“se trata de una técnica activa de relajación cuyos ejes son el control postural y la relajación”*. Consiste en la consecución de “19 katas” (movimientos lentos y amplios, que se combinan con una adecuada frecuencia respiratoria, de 14 a 16 respiraciones por minuto). La dificultad de los movimientos va progresando e implicando cada vez más regiones corporales. Se empieza con movimientos de brazos, posteriormente combinados con el tronco, y finalmente de los miembros inferiores. Paulatinamente se van trabajando reacciones de equilibrio más complejas (27).

#### 8.2.1. Terapia Acuática en la Enfermedad de Parkinson

Mediante la TA la persona con EP puede realizar ejercicio terapéutico (28). Parte de su peso se contrarresta con el empuje del agua, liberando las articulaciones. La densidad y la viscosidad del agua hacen que el miedo a sufrir una caída disminuya, ya que se dispone de un mayor tiempo de

reacción dentro del medio acuático, lo que permite elaborar estrategias de equilibrio más eficaces que en el medio terrestre. El control postural también se ve facilitado gracias al empuje y a la presión hidrostática, generando una fuerza de apoyo (28). A todo ello se añade la temperatura del agua, que permite la disminución del dolor y de la rigidez (14).

La EP, debido a sus síntomas, tanto motores como no motores, conlleva una limitación funcional, que restringe la actividad en el día a día (29).

Los síntomas motores llevan, en muchos casos, a adoptar un estilo de vida sedentario, produciendo una merma en su nivel funcional, y aumentando el riesgo de sufrir caídas (13), obesidad, enfermedades cardiovasculares, *Diabetes Mellitus* u osteoporosis (32).

Una forma de romper el sedentarismo es la realización de ejercicios en el medio acuático, que además, mejoran el desempeño de la actividad diaria, el equilibrio, la calidad de vida y disminuyen el dolor (otro de los síntomas más frecuentes, la presencia de este se asocia a depresión) (10).

Se han analizado distintos estudios para comprobar los efectos de la TA sobre las personas con EP. La [Tabla I](#) resume los resultados obtenidos en diez ensayos clínicos controlados en los que se compara diferentes intervenciones de TA con otras opciones. Incluso distintas técnicas de TA entre sí. Se utilizan varias escalas para medir los resultados respecto a movilidad funcional, equilibrio, estabilidad postural, marcha, riesgo de caídas, disminución del dolor, estado anímico, apoyo social, aspectos de comunicación, bienestar emocional y calidad de vida.

El mayor consenso se obtiene en cuanto a los beneficios de la TA sobre el equilibrio, seguido de la mejora de la calidad de vida, y de los beneficios en la marcha.

Destaca como técnica que obtiene mejores logros el Ai Chi. La TA mediante entrenamiento con obstáculos obtiene mejores resultados que el concepto Halliwick.

En la [tabla II](#) se recoge el resultado de revisiones sistemáticas y otro tipo de estudios, que concuerdan mayoritariamente con lo anterior, sin embargo, también hay indicaciones de la necesidad de seguir investigando



para establecer si los beneficios son realmente superiores o no a los de la terapia en suelo.

Tabla 1: Resultados Revisión Bibliográfica TA para personas con EP Ensayos clínicos controlados

Autor	Escala	Comparación	Resultados más relevantes logrados mediante TA en EP
<b>Silva e Israel, (2019)</b> (31)	DGI, FTSS, TUG	Ejercicio acuático de doble tarea frente a actividad habitual.	Mejoras del grupo de intervención respecto al de control en la movilidad funcional, el equilibrio y la marcha
<b>Clerici et al, (2019)</b> (32)	6MW, BBS, FGQ, TUG, UPDRS	TA y terapia en tierra frente a sólo terapia en tierra.	Se buscaban efectos sobre el congelamiento de la marcha, ambos programas resultaron beneficiosos, sin encontrar diferencias significativas entre ambos.
<b>Pérez de la Cruz, (2018)</b> (33)	GDS abreviado 5-7 minutos SF-36, VAS,	TA mediante Ai Chi frente a terapia en tierra.	Ambos grupos experimentan disminución de dolor (escala visual analógica del dolor). El grupo TA mejora el estado anímico, descendiendo su puntuación en la Escala de Depresión Geriátrica de Yessavage, y mejora su calidad de vida (cuestionario SF-36).
<b>Pérez de la Cruz, (2018)</b> (34)	FTSS, GDS, PDQ-39, TUG, VAS	Ai Chi frente a rehabilitación en tierra	Ambos grupos presentan disminución de dolor y aumento de la velocidad de marcha, con puntuaciones significativamente mayores para el grupo de Ai Chi, que además mejoró: su calidad de vida (escala PDQ-39), su bienestar emocional, el apoyo social y aspectos de comunicación.
<b>Zhu et al, (2017)</b> (35)	BBS, FGQ, TUG, UPDRS II y III, FRT	TA concepto Halliwick frente a TA con obstáculos.	Beneficios equivalentes para ambos grupos en relación con el equilibrio, el grupo "con obstáculos" obtiene mejores resultados respecto al congelamiento y la velocidad de la marcha. El efecto logrado perduraba a los 6 meses.

Tabla I (continuación): Resultados Revisión Bibliográfica TA para personas con EP Ensayos clínicos controlados

Autor	Escalas	Comparación	Resultados más relevantes logrados mediante TA en EP
<b>Palamara et al, (2017)</b> (36)	BBS, TUG, UPDRS II y III	Rehabilitación física multidisciplinar en tierra con TA frente a control sin TA	Mejoras similares en ambos grupos a nivel motor. Una reevaluación a los 6 meses manifiesta la desaparición de las mejoras salvo para el equilibrio que sólo se mantiene en el grupo que recibe TA.
<b>Carrol et al, (2017)</b> (37)	FGQ, PDQ-39, UPDRS III,	Sesiones de TA frente a cuidados habituales.	Se valoraba la variabilidad de la marcha, y no se apreciaron diferencias entre los grupos, ni en longitud, ni amplitud, ni en la cadencia del paso.
<b>Kurt et al, (2017)</b> (38)	BBS, PDQ-39, TUG, UPDRS III	TA mediante Ai Chi frente a ejercicios en suelo.	Ambos grupos presentaron mejoras en equilibrio, calidad de vida, movilidad funcional y a nivel motor. El grupo de Ai Chi obtiene mejores resultados en equilibrio, velocidad y calidad de vida.
<b>Volpe et al, (2017)</b> (17)	6MW, PDQ-39, TUG, UPDRS III	Programa de TA frente a fisioterapia en suelo.	Mejoras en el equilibrio, riesgo de sufrir caídas, desempeño de AVD, a nivel psicológico y calidad de vida, en ambos grupos. Siendo superiores las del grupo TA en equilibrio, riesgo de caídas y calidad de vida.
<b>Vivas et al, (2011)</b> (39)	5MA, BBS, FRT, TUG, UPDRS	TA frente a terapia convencional en suelo.	Ambos grupos presentan mejoría similar en Test de Alcance Funcional, y estabilidad postural, perdurando más este último aspecto en el grupo de TA. Este grupo también experimento una mayor mejoría del equilibrio.

Tabla II: Resultados Revisión Bibliográfica TA para personas con EP. Otros estudios

Autor	Tipo de estudio	Resultados más relevantes logrados mediante TA en EP
<b>Pérez de la Cruz, (2016)</b> (40)	Ensayo clínico sin control	Disminución del dolor, mejora del equilibrio y de la movilidad funcional. La mejoría se mantenía en el seguimiento de un mes
<b>Cugusi et al, (2019)</b> (14)	Revisión sistemática	El ejercicio físico aporta beneficios sobre síntomas motores y no motores. El medio acuático es un entorno seguro que facilita la actividad y reduce el riesgo de caída. El efecto térmico aminora el dolor. Con TA hay mejoras significativas en el equilibrio frente a la terapia en suelo.
<b>Pinto et al, (2019)</b> (13)	Revisión sistemática y Metaanálisis	La TA presenta mejoras en el equilibrio superiores a la terapia en suelo, en valoración mediante Escala de Equilibrio de Berg.
<b>Terrens et al, (2017)</b> (41)	Revisión sistemática	La TA logra mejoras a nivel motor, psicológico, en el desempeño de las AVD, disminuye el dolor (hasta un mes tras la intervención), mejora el equilibrio y la calidad de vida. No está claro que estos resultados sean superiores a otras modalidades de rehabilitación. Y respecto a los síntomas motores las mejoras son similares a las de terapia en tierra.
<b>Methajarunon et al, (2016)</b> (28)	Revisión sistemática	Es necesario investigar más sobre el efecto en las personas con EP antes de alentar el uso de ejercicios en medio acuático.
<b>Crizzle y Newhouse, (2012)</b> (42)	Estudio cualitativo	Enfocado a explorar los aspectos que motivan la adherencia al ejercicio físico en personas con EP. Los resultados señalaron hacia la interacción social y las mejoras a nivel físico como factores de adherencia.

## 9. Bibliografía más relevante

1. Conoce la enfermedad - Federación Española de Parkinson [Internet]. Madrid: Federación Española de Parkinson; 2019 [citado 17 Marzo 2019]. Disponible en: <http://www.esparkinson.es/espacio-parkinson/conocer-la-enfermedad/>
2. Poewe W, Seppi K, Tanner f, Halliday G, Brundin P, Volkman J, et al. Parkinson disease. Nat Rev Dis Prim. 2017; 3(17013): 1-17.
3. De la Casa B. Guía informativa de la Enfermedad de Parkinson. 1st ed. Burgos: Federación Española de Parkinson; 2013: 17-22.
4. Mariño J, Ribadulla C. Fisiopatología en la enfermedad de Parkinson. En: Cudeiro F. Reeducción funcional en la enfermedad de Parkinson. Una introducción a las terapias de apoyo. 2ª ed. A Coruña: Elsevier; 2014: 31-39.
5. Arias P, Cudeiro F. Una introducción a la enfermedad de Parkinson. Evolución histórica. En Cudeiro F. Reeducción Funcional en la Enfermedad de Parkinson. Una introducción a las terapias de apoyo. 2ª ed. A Coruña: Elsevier; 2014: 3-18.
6. Goldman J, postuma R. Premotor and nonmotor features of Parkinson's disease. Curr Opin in Neurol. 2014; 27(3): 434-441.
7. Schrag A. What contributes to quality of life in patients with Parkinson's disease?. J Neurol, Neurosurg Psychiatry. 2000; 69(3): 308-312.
8. Liang T, Tarsy D. Medical management of motor fluctuations and dyskinesia in Parkinson disease [Internet]. Up To Date. 2014 [citado 8 de junio de 2019]. p. 1. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/medical-management-of-motor-fluctuations-and-dyskinesia-in-parkinson-disease?search=parkinson-dyskinesia&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/medical-management-of-motor-fluctuations-and-dyskinesia-in-parkinson-disease?search=parkinson-dyskinesia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
9. Hinson V. Parkinson's Disease and Motor Fluctuations. Curr Treat

- Neurol. 2010; 12(3):186-99.
10. García-Ramos R, López 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.
  11. Arias P, Cudeiro F. Aspectos demográficos y epidemiológicos en la enfermedad de Parkinson. En: Cudeiro Mazaira F. *Reeducación Funcional en la Enfermedad de Parkinson. Una introducción a las terapias de apoyo*. 2ª ed. A Coruña: Elsevier; 2014: 21-27.
  12. Kalia L, Lang E. Parkinson's Disease. *Lancet*. 2015; 386(9996): 896–912.
  13. Pinto C, Salazar A, Marchese R, Stein C, Pagnussat A. The Effects of Hydrotherapy on Balance, Functional Mobility, Motor Status, and Quality of Life in Patients with Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *PM&R*. 2019; 11(3): 278-291.
  14. Cugusi L, Manca A, Bergamin M, Di Blasio A, Monticone M, Deriu F et al. Aquatic exercise improves motor impairments in people with Parkinson's disease, with similar or greater benefits than land-based exercise: a systematic review. *J Physiother*. 2019; 65(2): 65-74.
  15. De Diego C, Vivas J. Intervención de fisioterapia y terapia ocupacional en medio acuático en patología neurológica de adultos. En: Güeita J, Alonso M, Fernández C. *Terapia acuática abordajes desde la fisioterapia y la TO*. 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2015: 135-137.
  16. Valentine J, Simpson J, Worsfold C, Fisher K. A structural equation modelling approach to the complex path from postural stability to morale in elderly people with fear of falling. *Disabil Rehabil*. 2010; 33(4): 352-359.
  17. Volpe D, Pavan D, Morris M, Guiotto A, Iansek R, Fortuna S et al. Underwater gait analysis in Parkinson's disease. *Gait & Posture*. 2017; 52(1): 87-94.
  18. Becker B. Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications. *PM&R*. 2009; 1(9): 859-872.

19. Mogollón Á. Principios de Terapia Acuática. ASCOFI. 2005; 50(1): 85-93.
20. Seoane-Bouzas M. Terapia acuática y desempeño ocupacional en salud mental [Tesis Doctoral]. A Coruña. Universidade de A Coruña; 2017: 31-32.
21. Rodríguez G, Iglesias R. Bases físicas de la hidroterapia. Fisioter. 2002; 24(2): 14-21.
22. Alonso M, Mazoterías M. La terapia acuática como intervención preventiva en grupos específicos de población. En: Güeita J, Alonso M, Fernández C. Terapia Acuática abordajes desde fisioterapia y terapia ocupacional. 1 ed. Barcelona: Elsevier; 2015: 75-78.
23. Watanabe E, Okada A, Takeshima N, Inomata K. Comparison of Water and Land-Based Exercise in the Reduction of State Anxiety among Older Adults. Percept Mot Skills. 2000; 91(1): 97-104.
24. Alonso M. Principios básicos y fundamentos de la Terapia Acuática. En: Güeita J, Alonso M, Fernández C. Terapia Acuática abordajes desde fisioterapia y terapia ocupacional. 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2015: 3-14.
25. Terapia en el agua: método de Bad Ragaz. Deusto Salud [Internet]. Deustosalud.com. 2019 [acceso 8 Junio 2019]. Disponible en: <https://www.deustosalud.com/blog/terapias-naturales/terapia-agua-metodo-bad-ragaz-1>.
26. Gamper U, Waller B. Método de los anillos de Bad Ragaz. En: Güeita J, Alonso M, Fernández C. Terapia acuática abordajes desde la fisioterapia y la terapia ocupacional. 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2015: 2434-247.
27. Ólabe P. Repercusión del Ai Chi en el equilibrio de las personas mayores. [Tesis doctoral]. Murcia. Universidad Católica de San Antonio; 2013: 44-49.
28. Methajarunon P, Eitvivipart C, Diver C, Foongchomcheay A. Systematic review of published studies on aquatic exercise for balance in patients with multiple sclerosis, Parkinson's disease, and

- hemiplegia. *Hong Kong Physiother J.* 2016; 35: 12-20.
29. World Health Organization. *World health report 2006: neurological disorders: public health challenges.* Ginebra: WHO; 2006.
30. Varo J, Martínez-González MA. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Med Clin.* 2003; 121(17): 665-672.
31. Silva A, Israel V. Effects of dual-task exercises on functional mobility, balance and gait of individuals with Parkinson's disease: a randomized clinical trial with a 3-month follow-up. *Complement Ther in Med.* 2019; 42(1): 119-124.
32. Clerici I, Maestri R, Bonetti F, Orтели P, Volpe D, Ferrazzoli D et al. Land Plus Aquatic Therapy Versus Land-Based Rehabilitation Alone for the Treatment of Freezing of Gait in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2019; 99(5): 591-600.
33. Pérez-de la Cruz S. Mental health in Parkinson's disease after receiving aquatic therapy: a clinical trial. *Acta Neurol Belg.* 2018; 119(2): 193-200.
34. Pérez-de la Cruz S. A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease. *Complement Ther Med.* 2018; 36(1): 147-153.
35. Zhu Z, Yin M, Cui L, Zhang Y, Hou W, Li Y et al. Aquatic obstacle training improves freezing of gait in Parkinson's disease patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2017; 32(1): 29-36.
36. Palamara G, Gotti F, Maestri R, Bera R, Gargantini R, Bossio F et al. Land Plus Aquatic Therapy Versus Land-Based Rehabilitation Alone for the Treatment of Balance Dysfunction in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Study With 6-Month Follow-Up. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017; 98(6): 1077-1085.
37. Carroll L, Volpe D, Morris M, Saunders J, Clifford A. Aquatic Exercise Therapy for People With Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017; 98(4): 631-638.
38. Kurt E, Büyükturan B, Büyükturan Ö, Erdem H, Tuncay F. Effects of Ai Chi on balance, quality of life, functional mobility, and motor



impairment in patients with Parkinson's disease. *Disabil Rehab.* 2017; 40 (7): 791-797.

39. Vivas J, Arias P, Cudeiro J. Aquatic Therapy Versus Conventional Land-Based Therapy for Parkinson's Disease: An Open-Label Pilot Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011; 92(8): 1202-1210.
40. Pérez-de la Cruz S, García Luengo A, Lambeck J. Effects of an Ai Chi fall prevention programme for patients with Parkinson's disease. *Neurología.* 2016; 31(3): 176-182.
41. Terrens A, Soh S, Morgan P. The efficacy and feasibility of aquatic physiotherapy for people with Parkinson's disease: a systematic review. *Disabil Rehab.* 2017; 40(24): 2847-2856.
42. Crizzle A, Newhouse I. Themes associated with exercise adherence in persons with Parkinson's disease: a qualitative study. *Occup ther in health care.* 2012; 26(2): 174-186.
43. Huey, L. Manual completo de ejercicios hidrodinámicos programas para mejorar la condición física, prevenir lesiones y curarse. 1º ed. Barcelona: Paidotribo; 2003: 216-221.

## 10. Hipótesis

(Hipótesis nula ( $H_0$ ), hipótesis alternativa  $H_a$ ):

- $H_{01}$ :

La intervención mediante TA en personas con EP no mejora los resultados del grupo de control a nivel psicológico.

- $H_{02}$ :

La intervención mediante TA en personas con EP no mejora los resultados del grupo de control a nivel social.

- $H_{03}$ :

La intervención mediante TA en personas con EP no mejora los resultados del grupo de control a nivel físico.

- $H_{04}$ :

La intervención mediante TA en personas con EP no mejora los resultados del grupo de control en lo relativo a la calidad de vida.

- H<sub>a1</sub>:

La intervención mediante TA en personas con EP conseguirá mejoras a nivel psicológico superiores a las del grupo control.

- H<sub>a2</sub>:

La intervención mediante TA en personas con EP conseguirá mejoras a nivel social superiores a las del grupo control.

- H<sub>a3</sub>:

La intervención mediante TA en personas con EP conseguirá mejoras a nivel físico superiores a las del grupo control.

- H<sub>a4</sub>:

La intervención mediante TA en personas con EP mejora los resultados del grupo de control en lo que se refiere a la calidad de vida.

## 11. Objetivos

### 11.1. General

- Evaluar la eficacia de un programa de TA, mediante la técnica del Ai Chi, en personas con EP.

### 11.2. Específico

- Explorar cambios en el estado mental, conducta y estado de ánimo.
- Conocer modificaciones en la interacción social.
- Analizar cambios en el desempeño de AVD.
- Conocer mejoras en su calidad de vida.
- Medir los cambios en el equilibrio.
- Explorar cambios en movilidad y riesgo de caída.

## 12. Metodología

### 12.1. Búsqueda bibliográfica

Se realizó una búsqueda respecto a la temática a abordar entre los meses de febrero y marzo de 2019 (*Apéndice I*) en las bases de datos Pubmed, Scopus y Web of Science.

Los términos empleados fueron: “Parkinson disease”, “aquatic therapy” y sus variantes en inglés, combinadas convenientemente con los operadores booleanos OR y AND.

Los resultados se filtraron por idioma (inglés, español, francés y portugués), tipo de estudio (ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, revisiones y metaanálisis), y publicados en los últimos 5 años.

### 12.2. Tipo de estudio

Se llevará a cabo un ensayo clínico aleatorizado, controlado y simple ciego, siendo el evaluador quien desconoce la pertenencia a los grupos de tratamiento. Se formarán dos grupos para realizar dicho estudio, el Gi (grupo intervención) en el que se llevará a cabo la TA y en el otro, Gc (grupo control), que servirá como referencia para analizar los efectos que tiene la intervención mediante TA. El Gc continuará realizando sus actividades habituales, sin plantear ninguna intervención a mayores.

Los participantes tienen que cumplir con los criterios de selección que se muestran en el apartado “*Criterios de selección*”. Se asignarán al Gi o al Gc de manera aleatoria por sorteo de forma manual o automática mediante una aplicación informática.

### 12.3. Ámbito de realización

El estudio se llevará a cabo en la Asociación de Parkinson Galicia-Coruña, perteneciente a la Federación Española de Parkinson.

Dicha asociación, se fundó en 1996 con el fin de apoyar a las personas con EP. Se encuentra en el Barrio de las Flores y permite el asesoramiento a los familiares y personas con EP, lleva a cabo campañas de sensibilización en la sociedad, y posibilita la realización de sesiones de rehabilitación. Para esto último disponen de una psicóloga, cuatro fisioterapeutas y dos logopedas.

La mayor parte de usuarios se encuentran entre los 70-79 años, y el 52% del total son hombres, habiendo 148 personas con EP que se benefician de los programas de las intervenciones ofertadas (33).

#### 12.4. Muestra del estudio

Tomando como referencia el estudio de Silva e Israel (31), tras 3 meses de intervención con 2 sesiones semanales de TA de 40 minutos para la prueba BBS obtuvieron los siguientes índices de Berg, para el Gi  $47.38 \pm 2.82$ , para el Gc  $42.36 \pm 5.04$ , la diferencia de medias resultó significativa con  $p=0.002$ , con una participación final de 14 individuos en el Gi y 11 en el Gc.

La diferencia entre las medias de ambos grupos es de 5.02, por ello enfocamos el diseño para:

- Detectar una diferencia de medias de valor mayor igual a 3.00
- con seguridad del 95%, que la diferencia resulta significativa
- y con una potencia estadística igual o superior al 80%.

##### 12.4.1. Tamaño muestral

Se usa la aplicación Epidat 4.2, asumiendo las varianzas de Silva e Israel (31)  $\text{Var}(\text{Gi})= 7,95 \neq \text{Var}(\text{Gc})= 25,40$ , fijado el nivel de confianza en el 95% se propone un tamaño de muestra 2,25 veces superior en el Gc que en el de Gi.

El tamaño de muestra total obtenido es de 65 individuos, a repartir entre 20 para el Gi, y 45 para el Gc, y una potencia del 85,3%.

Con esto se consigue un diseño robusto, que permite mantener una potencia del 80%, entre otros escenarios en los siguientes casos:

- Pérdida de hasta el 25% en el Gi, sin pérdidas en Gc.
- Pérdida de hasta el 37% en el Gc sin pérdidas en Gi.
- Pérdida de hasta el 10% en cada grupo.

La propuesta de 20 personas en el Gi también se fundamenta en formar grupos en piscina de máximo 10 personas, y no más de dos grupos.

##### 12.4.2. Criterios de selección

Para la selección de participantes se aplicarán los siguientes criterios de selección:

- Criterios de inclusión:
  - Personas con Enfermedad de Parkinson idiopática.
  - Estadíos 1-3 en la escala de Hoehn y Yahr.
  - Interesadas en sesiones en piscina.

- Tratamiento farmacológico estable, al menos en los últimos 6 meses.
- Certificado médico conforme es adecuado que la persona realice actividades en piscina climatizada.
- Resultado del Mini Mental State Examination >24.
- Edad  $\geq$  65 años.
- Poder caminar 50 metros sin uso de productos de apoyo.
- Criterios de exclusión:
  - Padecer hidrofobia.
  - Tener incontinencia urinaria/fecal.
  - Diagnóstico de enfermedad concomitante que pueda interferir en la evaluación física, como otras enfermedades neurológicas.
  - Discapacidad visual o auditiva que impida seguir instrucciones verbales y visuales.
  - Tensión arterial descontrolada.
  - Tener heridas abiertas.
  - Presencia de enfermedades dermatológicas.
  - Tratamiento quirúrgico, estimulación cerebral profunda.
  - Haber sufrido fracturas en miembros inferiores en los últimos 6 meses.
  - Personas cuya capacidad vital sea <1500ml.
  - Presentar epilepsia farmacorresistente.
  - Portadores de traqueostomía, colostomías, gastrostomías y sondas vesicales.
  - Personas conectadas a ventilación mecánica.
  - Necesitar oxigenoterapia.
  - Estar recibiendo cuidados paliativos.

## 12.5. Análisis de los datos

### 12.5.1. Mediciones

Las variables incluidas en el trabajo se recopilarán de los datos que proporcione la propia Asociación (previo consentimiento de los

participantes), y a través del uso de escalas estandarizadas, completadas mediante la evaluación de cada uno de los participantes. Las variables son:

- Variables sociodemográficas:
  - Sexo: masculino/femenino
  - Fecha de nacimiento
  - Lugar de residencia
  - Estado civil: soltero/a; casado/a; viudo/a; divorciado/a
  - Estilo de vida: activo/sedentario
  - Fecha de diagnóstico
  - Otras enfermedades
- Variables Clínicas:
  - Tipo de intervención: TA/terapia habitual
  - Escala de evaluación de las habilidades de comunicación e interacción (ACIS), *apéndice II*.
  - Escala Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), *apéndice III*, control de la evolución de la enfermedad.
    - *Estado mental, conducta, estado de ánimo (UPDRS-I)*
    - *Actividades de la vida diaria (UPDRS-II)*
    - *Examen motor (UPDRS-III)*
  - Escala Berg Balance Scale (BBS), para analizar el equilibrio, *apéndice IV*.
  - Escala Time Up and Go (TUG), con el fin de evaluar la movilidad, *apéndice V*.
  - El Cuestionario de Calidad de Vida para la Enfermedad de Parkinson (PDQ39), *apéndice VI*.

#### 12.5.2. Medición de la eficacia

Para evaluar la eficacia del programa de TA se aplicarán las distintas escalas a todos los participantes de manera previa a la implementación de la intervención, una vez finalizada y tras un mes (en un seguimiento).

Se analizarán las diferencias entre el Gi y el Gc en los resultados de las siguientes escalas:

- ACIS, que permitirá valorar cambios en las habilidades para comunicarse e interactuar con los otros. Se trata de una escala observacional, en la que se evalúa a los individuos durante el transcurso de una tarea, dentro de un grupo social. Se puntúan del 1 al 4 distintas acciones, siendo 4 competente y 1 un déficit en el desempeño (como se muestra en el apéndice II): se contacta, contempla, gesticula, maniobra, se orienta, se posiciona, articula, es asertivo, pregunta, se involucra, se expresa, modula, comparte, habla, sostiene, colabora, cumple, se centra, se relaciona y respeta.
- Para analizar como evoluciona la enfermedad tras la TA y compararla con el Gc, se empleará la UPDRS, y se compararán las puntuaciones de la escala total, a mayor puntuación, mayor discapacidad.

De manera específica, en este proyecto, se valoran 3 subapartados, donde la puntuación va de 0 cuando la actividad es normal, a 4 cuando esta se encuentra severamente alterada:

- UPDRS-I: Estado mental, conducta, estado de ánimo. Se evalúa la afectación intelectual, los trastornos de pensamiento, la depresión y la motivación.
- UPDRS-II: Actividades de la vida diaria. En este apartado se incluye el examen del lenguaje, salivación, deglución, escritura, cortar alimentos, vestir, higiene, volverse en la cama, caídas, freezing al caminar, marcha, temblor y molestias sensoriales.
- UPDRS-III: Examen motor. En este apartado se valora el lenguaje, la expresión facial, temblor en reposo, temblor de acción, rigidez, tocarse la punta de los dedos, movimientos de la mano, movimientos alternativos rápidos de las manos, agilidad en la pierna, levantarse de una silla, postura, marcha, estabilidad postural y bradicinesia.
- BBS: se emplea para evaluar el equilibrio mediante 14 ítems. Se puntúa desde 0 (no se puede ejecutar la tarea) a 4 (independiente).

- TUG: evalúa la movilidad mediante una prueba en la que la persona parte de la posición de sedestación en una silla con la espalda apoyada y los brazos sobre los reposabrazos. Se tiene que levantar, caminar 3 metros, volver a la silla y sentarse. Se cronometra el tiempo desde que la persona inicia la acción de levantarse, y finaliza una vez esta se sienta. Una puntuación menor que 10 segundos indica una movilidad independiente (bajo riesgo de caída), menor que 20 segundos mayormente independiente (riesgo de caída), 20-29 segundos movilidad variable, y mayor que 20 segundos movilidad reducida (elevado riesgo de caída).
- PDQ39: es un cuestionario autoadministrado de 39 ítems, en los que se valoran 8 dominios de salud: movilidad (10 ítems), actividades de la vida cotidiana (6 ítems), bienestar emocional (6 ítems), estigmatización (4 ítems), apoyo social (3 ítems), estado cognitivo (4 ítems), comunicación (3 ítems) y dolor (3 ítems). Se tiene en cuenta el mes anterior a la evaluación, y las opciones de respuesta van del 0 al 4, siendo 0 nunca y 4 siempre o incapaz de hacerlo. El resultado va de 0 a 100, y a menor resultado, mejor calidad de vida percibida.

#### 12.6. Descripción de la intervención

El programa de intervención al que se va a someter el Gi, tendrá una duración de 12 semanas. Llevando a cabo dos sesiones por semana en la piscina de actividades acuáticas y lúdicas del Complejo Deportivo de Elviña, y tendrán 1 hora de duración.

Las intervenciones serán llevadas a cabo por un profesional formado en Terapia Acuática, que domine las técnicas del Ai Chi.

Debido al número de personas que componen el Gi, se establecerán 2 grupos de 10 personas cada uno, que realizarán las mismas sesiones, atendiendo siempre a las necesidades que surjan y a la evolución de las personas en el desarrollo de la actividad.

La rutina de las sesiones de TA debe seguir la siguiente estructura: transporte hasta el complejo deportivo, cambio de ropa en el vestuario



(desvestido-vestido), ducha previa a entrar en la piscina, actividades de calentamiento, Ai Chi, vuelta a la calma, ducha, desvestido-vestido en el vestuario, y finalmente transporte hasta el hogar. De este modo se trabajarán distintas AVD y actividades instrumentales.

La intervención se llevará a cabo con los participantes en fase ON.

#### 12.6.1. Grupo intervención

Las sesiones se desarrollarán de la siguiente forma:

- Parte inicial:

Tendrá una duración de 15 minutos, se realizan actividades de calentamiento. Será necesario empezar estirando los principales grupos musculares, y posteriormente se desarrollarán actividades grupales:

- Ejercicios de movilidad articular en la piscina: de cabeza, hombros, brazos, muñecas, cadera, piernas y tobillos.
- Posteriormente el terapeuta formará dos equipos equilibrados y se realizará una actividad grupal como alguna de las siguientes, en las que se podrá graduar el nivel de dificultad:
  - Carreras de relevos con pelota (20).
  - Recoger el mayor número de pelotas en el menor tiempo posible (20).
  - “Poner la mesa” dentro de la piscina. De este modo se trabaja una actividad instrumental al tiempo que la participación social (20).
  - Recrear una figura a través de una imagen con piezas dispersas por la piscina (20).
  - Completar una noticia. Se recortarán en varios fragmentos dos noticias, se plastificarán y tendrán que buscar las partes y unirlos.
  - Tiros a canasta (20).
- Todas estas actividades se llevarán a cabo dentro del agua, y el equipo que termine antes ganará.
- Parte central:

Esta durará 30 minutos, y se completarán las secuencias de 19 movimientos del Ai Chi. El profesional guiará la intervención ejecutando la técnica en el exterior de la piscina, acompañando los movimientos de indicaciones verbales. Tendrá que controlar la posición del cuerpo de los participantes, el ritmo respiratorio, así como la velocidad de ejecución de los movimientos. Se seguirán las secuencias aplicadas en la investigación de Ólabe (27):

- Movimientos 1-5: manteniendo simetría corporal, se realizan movimientos simétricos con los brazos.
- Movimiento 6: los movimientos de miembros superiores pasan a ser asimétricos.
- Movimiento 7: se continúan los mismos movimientos, cambiando la posición corporal, adelantando un pie sobre el otro.
- Movimiento 8: se llevan a cabo rotaciones de tronco.
- Movimiento 9: se inician rotaciones entre tórax y pelvis.
- Movimiento 10: se recupera la postura simétrica, y se realizan desplazamientos del centro de gravedad en plano sagital.
- Movimiento 11: durante un ciclo respiratorio, pasa a mantenerse el apoyo sobre un pie y se hacen movimientos simétricos con los brazos.
- Movimiento 12: se mantiene apoyo sobre un pie durante 3 ciclos respiratorios.
- Movimientos 13-16: nuevamente se realizan cambios continuos del centro de gravedad.
- Movimientos 17 y 18: se desplaza lateralmente el cuerpo al tiempo que se cruzan los brazos mediante movimientos simétricos.
- Movimiento 19: se realiza un giro del cuerpo en fase de flotación.
- Parte final:

Para terminar las sesiones, se emplearán otros 15 minutos para la “vuelta a la calma”, realizando movimientos de carácter rítmico para estirar (43):

- Primero se caminará en el agua, en fila dentro del vaso de la piscina.

- Posteriormente se realizarán “cruzamientos”. Por un lado, de las extremidades superiores, y por otro de las inferiores.
- Luego “pinzas”, donde se separan los miembros superiores y se juntan inferiores y viceversa.
- Después se llevarán a cabo una serie de patadas: laterales, frontales y hacia atrás.
- Finalmente, las personas se colocarán de espalda a la pared de la piscina, y con los brazos apoyados en el borde de esta, tendrán que levantar caderas y piernas y batir los pies suavemente.

Al mismo tiempo que se desarrollan estos ejercicios se realizará un Feedback sobre la sesión que finaliza.

#### 12.6.2. Grupo control

Los integrantes del Gc deberán mantener sus rutinas de actividad habituales, recibiendo los servicios dentro de la propia asociación de fisioterapia, logopedia y psicología.

#### 12.7. Análisis estadístico

El análisis estadístico de datos se le encargará a un analista especializado, al que se le realizará un contrato por servicio.

Se llevará a cabo un análisis descriptivo del conjunto de variables: sociodemográficas y clínicas. Obteniendo media y desviación estándar para las variables de tipo cuantitativo, y frecuencias absolutas y relativas para la cualitativas.

Para la comparación de medias, previamente se comprobará la hipótesis de normalidad en ambas muestras usando la prueba de Shapiro Wilk debido a tratarse de muestras de tamaño pequeño. En caso de normalidad se obtendrá el estadístico t de Student. Si la normalidad fuera rechazada en alguna muestra la comparación se llevará a cabo mediante el test de ManWhitney.

Comparaciones adicionales entre los grupos de intervención y control, y entre las tres evaluaciones de cada grupo se realizarán mediante ANOVA y la prueba post hoc de Bonferroni.

## 12.8. Limitaciones

Pese a que se ha limitado el número total de participantes a 65 puede resultar difícil alcanzar este valor ya que el número de candidatos potenciales sin contar exclusiones es sólo de 148 personas pertenecientes a la Asociación de Parkinson Galicia-Coruña.

Por ese mismo motivo, puede darse un sesgo de selección, ya que no se puede garantizar que los miembros de la asociación sean de por sí representativos de las personas con EP en general.

Es posible la aparición de efecto placebo, debido a que los miembros del grupo de intervención serán conscientes de que forman parte de un estudio para evaluar la efectividad de la terapia acuática.

En particular la valoración de la calidad de vida mediante el PDQ-39 puede arrojar valores con sesgo de información al tratarse de un cuestionario autoadministrado.

El tamaño muestral ha sido estimado de forma robusta, pero sólo teniendo en cuenta los resultados de la prueba BBS de un único estudio, por ello podría haber una sobreestimación en la potencia estadística que se espera lograr, especialmente en las otras pruebas.

## 13. Plan de trabajo

### 13.1. Cronograma

El cronograma con los pasos para el desarrollo del proyecto y realización de la investigación se muestra a continuación en la *Figura 1*:

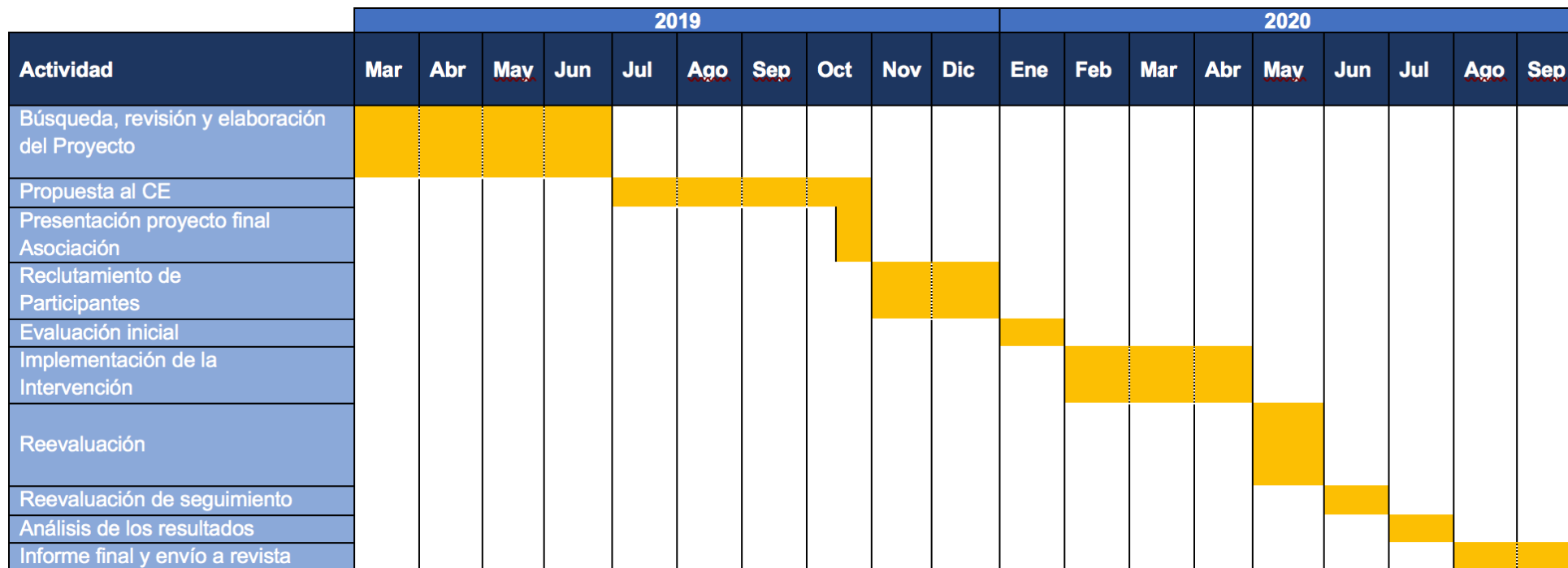


Figura 1: cronograma

#### 14. Aspectos éticos

Durante a la realización del proyecto, se respetarán los siguientes aspectos éticos:

Se garantizará el cumplimiento del Reglamento General de Protección de datos (Reglamento 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016).

Se respetará la Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de derechos digitales.

Se tendrán en cuenta los principios fundamentales de bioética de autonomía, beneficencia, no-maleficencia y justicia.

El proyecto se lleva a cabo con seres humanos, por lo que se ha de respetar la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) del 2013.

Se respetarán las normas y código ético de la propia Asociación de Parkinson Galicia-Coruña.

Será necesario que el estudio sea aprobado por dictamen del Comité de ética de Galicia, CAIEG, lo que ya lleva implícito que se les entregará a los participantes la hoja de información al participante, así como será necesario que estos firmen el consentimiento informado para ser incluidos en el estudio.

Se solicitará el consentimiento también a la propia asociación para desarrollar dicho estudio.

#### 15. Aplicabilidad

Como se señala en la revisión sistemática de Methajanuron et al. (28) es necesario continuar investigando los efectos de la TA antes de recomendar su uso. Sin embargo, tenemos evidencias de los beneficios de esta a través de distintos estudios. Por tanto, esta investigación se justifica por la necesidad de aportar más evidencias científicas sobre los efectos de la TA en la EP, y en particular de los programas de Ai Chi, respecto a aspectos físicos, psicológicos y sociales.

Un resultado positivo pretende inducir una mayor implantación de este entorno terapéutico, que potencialmente puede mejorar los síntomas de las personas con EP.

Aplicar los resultados requiere de la infraestructura necesaria, así como de personal formado, pero ni lo uno ni lo otro suponen grandes costes en comparación con el beneficio del aumento de calidad de vida para las personas con EP. Por lo cual, fomentar el uso de este tipo de terapias sería factible y recomendable.

### 16. Plan de difusión de los resultados

Una vez se lleve a cabo el estudio, tras el análisis de los datos y la elaboración de las conclusiones, se procederá a divulgar los conocimientos obtenidos.

En primer lugar, se compartirán los datos con la propia Asociación de Parkinson Galicia-Coruña, con los participantes y sus allegados.

Para la difusión de los resultados a nivel científico, se participará en distintos congresos, tanto de ámbito nacional como internacional. Para ello se llevarán a cabo ponencias o pósters científicos en:

- Congreso anual de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física.
- Congreso anual “Congreso Internacional de Actividades Acuáticas”.
- Congreso anual “European Neurology Congress”.
- Congreso anual “World Parkinson Congress”.

Además, se enviarán los resultados a alguna revista científica con factor de impacto, que aborde temas como la enfermedad de Parkinson, la terapia acuática o la neurorrehabilitación, entre:

- Complementary Therapies in Medicine (JCR 2017: 2,084).
- International Journal of Neurosciences (JCR 2017: 1,72).
- Neurorehabilitation and neural repair (JCR 2017: 4,711).
- Neurología (JCR 2017: 0,601).

## 17. Financiación de la investigación

### 17. 1. Recursos necesarios

#### **Infraestructura**

El estudio se llevará a cabo en las instalaciones del Complejo Deportivo de Elviña y en la Asociación de Parkinson Galicia-Coruña.

#### **Recursos humanos**

Se contratará a un terapeuta ocupacional formado en TA, concretamente en la técnica del Ai Chi.

#### **Contrataciones de servicios**

Se contará con dos evaluadores formados en la aplicación de las herramientas de evaluación, que pasarán las escalas a los distintos participantes sin conocer el grupo al que pertenecen, para garantizar que las evaluaciones se hacen en un espacio corto de tiempo.

Para analizar los datos obtenidos en el estudio, se contratará a un analista de datos.

Se empleará un servicio de traducción para la publicación del artículo en una revista internacional.

#### **Material fungible e inventariable**

En la *tabla III* se describe el material que debe ser adquirido para el proyecto.

A continuación, se listan los recursos disponibles:

Material inventariable, recursos disponibles:

- Ordenador portátil
- Impresora
- Canasta de piscina

Material fungible, recursos disponibles:

- Bolígrafos
- Grapas
- Pelota
- Grapadora
- Colchonetas de piscina (x2)



## Viajes y dietas

Se consideran en este apartado la suscripción a los congresos para la difusión de los resultados, los desplazamientos y el alojamiento para participar en los mismos, y se incluyen los gastos previstos en la *Tabla III*.

Tabla II: presupuesto

Recursos necesarios	Precio
<b>Alquiler Infraestructura</b>	
Complejo deportivo de Elviña (Piscina actividades acuáticas)	600€
<b>Humanos</b>	
Terapeuta Ocupacional formado en TA	3840€
<b>Servicios Contratados</b>	
Evaluadores	3000€
Analista de datos	300€
Servicio de traducción	400€
<b>Materiales</b>	
<b>Fungibles</b>	
Periódico	1€
Paquetes de folios	19€
Tinta 1 cartucho	20€
Bolas de plástico para piscina	5€
Manteles	12€
Vajilla de plástico: platos + vasos + cubiertos	28€
Piezas de plástico para hacer figuras	20€
<b>Inventariables</b>	
Disco duro externo	30€
<b>Otros gastos</b>	
Internet + gastos de telefonía (15 meses)	450€
<b>Viajes y dietas</b>	
Inscripciones, dietas y desplazamientos para asistir a 4 congresos	4000€
<b>Total</b>	<b>12725€</b>

### 17.2. Posibles fuentes de investigación

Fuentes de financiación públicas:

- Ayudas concedidas a través del Ministerio de Ciencia y Educación, mediante el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020. Entre sus objetivos figura la investigación orientada a afrontar los retos de nuestra sociedad.
- Subvenciones, *en régimen de concurrencia competitiva*, a las entidades privadas sin ánimo de lucro para la realización de programas de carácter sociosanitario, convocatoria de la Consellería de Sanidad de la Xunta de Galicia. Esta subvención se enfoca a programas destinados a las actividades del proceso de atención y

rehabilitación de *personas con especiales necesidades de atención sociosanitaria* asociadas entre otras a la EP.

Fuentes de financiación privadas:

- “Ayudas a la investigación de Ignacio H. de Larramendi”, de la Fundación Mapfre, ya que están dirigidas a proyectos de investigación para la Promoción de la Salud y Seguro y Previsión Social. Se trata de una convocatoria de carácter anual y para el apartado de Promoción de Salud se destinan 30.000€ por proyecto, que se conceden durante un año.
- *Programa de Ayudas a la Investigación Sociosanitaria de la Fundación Caser dirigido a la promoción de la autonomía de las personas, el desarrollo de programas de prevención y el bienestar de la población.* Estas ayudas buscan propiciar soluciones para la atención integral de las personas mayores o en situación de dependencia.

Apéndices:

Apéndice I: Búsqueda bibliográfica

Base de datos	Sintaxis	Nº Resultados
<b>Pubmed</b>	((“Parkinson Disease” [tiab] OR “Parkinson's Disease” [tiab] OR “Idiopathic Parkinson's Disease” OR “Idiopathic Parkinson Disease” [tiab]) AND (“aquatic therapy” [tiab] OR “aquatic therapies” [tiab] OR “aquatic exercise” [tiab] OR “aquatic exercises” [tiab] OR hydrotherapy* [tiab])) OR (“hydrotherapy” [MeSH] AND “Parkinson’s dis- ease” [MeSH])	18
<b>Scopus</b>	(“Parkinson Disease” OR “Parkinson's Disease” OR “Idiopathic Parkinson's Disease” OR “Idiopathic Parkinson Disease”) AND (“aquatic therapy” OR “aquatic therapies” OR “aquatic exercise” OR “aquatic exercises” OR hydrotherapy*)	20
<b>Web Of Science</b>	(“Parkinson Disease” OR “Parkinson's Disease” OR “Idiopathic Parkinson's Disease” OR “Idiopathic Parkinson Disease”) AND (“aquatic therapy” OR “aquatic therapies” OR “aquatic exercise” OR “aquatic exercises” OR hydrotherapy*)	23

Pubmed: 18 Scopus: 20 WOS: 23

Tras eliminar duplicados y lectura de abstract se seleccionaron 16.

## Apéndice II: ACIS

Forsyth K, Salamy M, Simon S, Kielhofner G. Manual del Usuario de la Evaluación de las habilidades de comunicación e interacción. 4<sup>o</sup> edición. Chicago:University of Illinois at Chicago;1998. 1090P.

### ACIS Hoja de Puntuación

Cliente: _____	Examinador: _____
Situación observada: _____	
Edad: _____	Sexo: _____ Diagnóstico: _____
Adaptaciones: _____	Internado: ____ Ambulatorio: ____
Raza: _____	

<b>COMPETENTE (4)</b>	Desempeño competente que apoya el rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados positivos en la interacción personal/grupal. El examinador no observa evidencia de déficit.
<b>CUESTIONABLE (3)</b>	Desempeño cuestionable que da lugar a riesgo en rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados inciertos de interacción interpersonal/grupal. El examinador cuestiona la presencia de déficit.
<b>INEFECTIVO (2)</b>	Desempeño inefectivo que interfiere rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados indeseables de interacción interpersonal/grupal. El examinador observa déficit leve a moderado.
<b>DÉFICIT (1)</b>	Déficit en el desempeño impide el rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados de interacción personal grupal inaceptable. El examinador observa un déficit severo (riesgo de daño, peligro, provocación o quiebre de la interacción grupal).

Dominio Físico (Corporalidad)				Comentarios:
SE CONTACTA	4	3	2 1	4 3 2 1
CONTEMPLA	4	3	2 1	4 3 2 1
GESTICULA	4	3	2 1	4 3 2 1
MANIOBRA	4	3	2 1	4 3 2 1
SE ORIENTA	4	3	2 1	4 3 2 1
SE POSICIONA	4	3	2 1	4 3 2 1

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cliente: \_\_\_\_\_ Examinador: \_\_\_\_\_  
 Situación observada: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
 Adaptaciones: \_\_\_\_\_ Internado: \_\_\_\_\_ Ambulatorio: \_\_\_\_\_  
 Raza: \_\_\_\_\_

<b>COMPETENTE (4)</b>	Desempeño competente que apoya el rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados positivos en la interacción personal/grupal. El examinador no observa evidencia de déficit.
<b>CUESTIONABLE (3)</b>	Desempeño cuestionable que da lugar a riesgo en rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados inciertos de interacción interpersonal/grupal. El examinador cuestiona la presencia de déficit.
<b>INEFECTIVO (2)</b>	Desempeño inefectivo que interfiere rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados indeseables de interacción interpersonal/grupal. El examinador observa déficit leve a moderado.
<b>DÉFICIT (1)</b>	Déficit en el desempeño impide el rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados de interacción personal grupal inaceptable. El examinador observa un déficit severo (riesgo de daño, peligro, provocación o quiebre de la interacción grupal).

Intercambio de Información		Comentarios:
ARTICULA	4 3 2 1    4 3 2 1	
ES ASERTIVO	4 3 2 1    4 3 2 1	
PREGUNTA	4 3 2 1    4 3 2 1	
SE INVOLUCRA	4 3 2 1    4 3 2 1	
HABLA	4 3 2 1    4 3 2 1	
SOSTIENE	4 3 2 1    4 3 2 1	
COMPARTE	4 3 2 1    4 3 2 1	
SE EXPRESA	4 3 2 1    4 3 2 1	
MODULA	4 3 2 1    4 3 2 1	

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cliente: \_\_\_\_\_ Examinador: \_\_\_\_\_  
 Situación observada: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
 Adaptaciones: \_\_\_\_\_ Internado: \_\_\_\_\_ Ambulatorio: \_\_\_\_\_  
 Raza: \_\_\_\_\_

<b>COMPETENTE (4)</b>	Desempeño competente que apoya el rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados positivos en la interacción personal/grupal. El examinador no observa evidencia de déficit.
<b>CUESTIONABLE (3)</b>	Desempeño cuestionable que da lugar a riesgo en rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados inciertos de interacción interpersonal/grupal. El examinador cuestiona la presencia de déficit.
<b>INEFECTIVO (2)</b>	Desempeño inefectivo que interfiere rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados indeseables de interacción interpersonal/grupal. El examinador observa déficit leve a moderado.
<b>DÉFICIT (1)</b>	Déficit en el desempeño impide el rendimiento de la comunicación/interacción y conlleva a resultados de interacción personal grupal inaceptable. El examinador observa un déficit severo (riesgo de daño, peligro, provocación o quiebre de la interacción grupal).

	Relaciones				Comentarios:				
COLABORA	4	3	2	1	4	3	2	1	
CUMPLE	4	3	2	1	4	3	2	1	
SE CENTRA	4	3	2	1	4	3	2	1	
SE RELACIONA	4	3	2	1	4	3	2	1	
RESPETA	4	3	2	1	4	3	2	1	

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Apéndice III: UPDRS

Fahn S, Elton R. En Recent developments in Parkinson's disease. (2). Macmillan Health Care information: Florham Park. NJ; 153-164 1987

<b>I. ESTADO MENTAL. COMPORTAMIENTO Y ESTADO DE ÁNIMO</b>
<b>1. ALTERACIÓN DEL INTELECTO</b> 0 = Nula. 1 = Leve, falta de memoria evidente, con recuerdo parcial de los acontecimientos, sin otras dificultades. 2 = Pérdida moderada de memoria, con desorientación y dificultad moderada para la resolución de problemas más complejos. Alteración funcional discreta, pero evidente en el hogar, con necesidad de recordarle ocasionalmente las cosas. 3 = Pérdida grave de memoria con desorientación temporal y, con frecuencia, espacial. La capacidad de resolver problemas está muy alterada. 4 = Pérdida grave de memoria, conservando solamente la orientación personal. Incapacidad para elaborar juicios o resolver problemas. Requiere mucha ayuda para mantener el cuidado personal. No puede quedar solo.
<b>2. TRASTORNOS DEL PENSAMIENTO (Por demencia o por intoxicación por fármacos):</b> 0 = No hay. 1 = Ensueños vívidos 2 = Alucinaciones «benignas», conservando la capacidad de discernir. 3 = Alucinaciones o delirios de ocasionales a frecuentes. Sin capacidad de discernir. Pueden interferir con las actividades diarias. 4 = Alucinaciones o delirios persistentes o psicosis florida. Incapaz de cuidar de sí mismo.
<b>3. DEPRESIÓN</b> 0 = No hay. 1 = Períodos de tristeza o sentimientos de culpa mayores de lo normal, aunque nunca mantenidos durante días o semanas. 2 = Depresión mantenida (1 semana o más). 3 = Depresión mantenida con síntomas vegetativos (insomnio, anorexia, pérdida de peso, pérdida de interés). 4 = Alucinaciones o delirio persistentes o psicosis florida. Incapaz de cuidar de sí mismo
<b>4. MOTIVACIÓN – INICIATIVA</b> 0 = Normal. 1 = Menos puntaje de lo habitual; más pasivo 2 = Pérdida de iniciativa o desinterés en cuanto a actividades opcionales (no rutinarias). 3 = Pérdida de iniciativa o desinterés en las actividades de cada día (rutinarias). 4 = Aislado, apartado, pérdida total de la motivación
PUNTUACIÓN TOTAL DE LA SUBESCALA I: / 16
<b>II. ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA</b>
<b>5. LENGUAJE</b> 0 = Normal 1 = Discretamente alterado. No hay dificultad para entender. 2 = Moderadamente alterado. A veces hay que pedirle que repita algo. 3 = Muy alterado. Hay que pedirle con frecuencia que repita. 4 = Ininteligible la mayor parte del tiempo
<b>6. SALIVACIÓN</b>

<p>0 = Normal.  1 = Exceso de saliva en la boca, discreto pero evidente; puede haber babeo durante la noche.  2 = Moderado exceso de saliva; puede haber mínimo babeo.  3 = Marcado exceso de saliva con cierto grado de babeo.  4 = Marcado babeo; requiere constantemente gasa o pañuelo.</p>
<p><b>7. DEGLUCIÓN</b>  0 = Normal.  1 = Rara vez se atraganta.  2 = Se atraganta ocasionalmente.  3 = Requiere dieta blanda.  4 = Requiere alimentación por sonda nasogástrica o gastrostomía.</p>
<p><b>8. ESCRITURA</b>  0 = Normal.  1 = Discretamente lenta o pequeña.  2 = Moderadamente lenta o pequeña; todas las palabras son legibles  3 = Muy alterada; no son legibles todas las palabras  4 = La mayoría de las palabras son ilegibles</p>
<p><b>9. CORTAR ALIMENTOS Y MANEJAR CUBIERTOS</b>  0 = Normal.  1 = Algo lento y torpe, pero no necesita ayuda.  2 = Puede cortar la mayoría de los alimentos, aunque con torpeza y lentitud, necesita cierta ayuda.  3 = Le tienen que cortar los alimentos, pero aún puede alimentarse con lentitud.  4 = Necesita ser alimentado.</p>
<p><b>10. VESTIDO</b>  0 = Normal.  1 = Algo lento, pero no requiere ayuda.  2 = Requiere ayuda en ocasiones para abotonarse, introducir los brazos por las mangas.  3 = Requiere bastante ayuda, puede hacer algunas cosas solo.  4 = Incapacitado.</p>
<p><b>11. HIGIENE</b>  0 = Normal.  1 = Algo lento, pero no necesita ayuda.  2 = Necesita ayuda para ducharse o bañarse, o es muy lento en las actividades higiénicas.  3 = Requieren ayuda para lavarse, cepillarse los dientes, peinarse, ir al retrete.  4 = Sonda de Foley u otras ayudas mecánicas.</p>
<p><b>12. DAR VUELTAS EN LA CAMA Y AJUSTAR LA ROPA DE CAMA</b>  0 = Normal.  1 = Algo lento y torpe, pero no precisa ayuda.  2 = Puede voltearse solo o ajustar las sábanas, pero con gran dificultad.  3 = Puede iniciar la acción, pero no puede volverse o ajustar las sábanas solo.  4 = Incapacitado.</p>
<p><b>13. CAÍDAS (Sin relación con el fenómeno de “congelación”)</b>  0 = Ninguna.  1 = Rara vez.  2 = Se cae ocasionalmente (menos de una vez al día).  3 = Se cae un promedio de una vez al día.  4 = Se cae más de una vez al día.</p>
<p><b>14. “CONGELACIÓN” AL CAMINAR</b>  0 = No hay</p>



<p>2 = “Congelación” ocasional al caminar.  3 = “Congelación” frecuente. A veces se cae por causa de este fenómeno.  4 = Caídas frecuentes por “congelación”.</p>
<p><b>15. CAMINAR</b>  0 = Normal.  1 = Leve dificultad. Puede no balancear los brazos o puede tender a arrastrar las piernas.  2 = Dificultad moderada, pero requiere poca o ninguna ayuda.  3 = Trastorno grave de la marcha que requiere ayuda.  4 = No puede caminar, incluso con ayuda.</p>
<p><b>16. TEMBLOR</b>  0 = Ausente  1 = Discreto, infrecuentemente presente. No resulta molesto para el paciente.  2 = Moderado, molesto para el paciente.  3 = Intenso, interfiere con muchas actividades.  4 = Marcado, interfiere con la mayoría de las actividades.</p>
<p><b>17. SÍNTOMAS SENSORIALES RELACIONADOS CON EL PARKINSONISMO</b>  0 = Normal.  1 = Ocasionalmente tiene entumecimiento, hormigueo o dolorimiento discreto.  2 = Con frecuencia tiene entumecimiento, hormigueo o dolorimiento discreto, no resulta penoso.  3 = Frecuentes sensaciones dolorosas.  4 = Dolor extremo.</p>
<p>PUNTUACIÓN TOTAL DE LA SUBESCALA II: /52</p>
<p style="text-align: center;"><b>III. EXPLORACIÓN DE ASPECTOS MOTORES</b></p>
<p><b>18. LENGUAJE</b>  0 = Normal.  1 = Pérdida discreta de expresión  2 = Monótono, farfullado, pero comprensible, moderadamente alterado.  3 = Muy alterado, difícil de comprender.  4 = Ininteligible.</p>
<p><b>19. EXPRESIÓN FACIAL</b>  0 = Normal.  1 = Mínima hipomimia, podría ser una cara inexpresiva (“cara de póker”) normal.  2 = Disminución discreta, pero claramente anormal, de la expresión facial.  3 = Hipomimia moderada, labios separados la mayor parte del tiempo.  4 = Cara de “máscara” o expresión fija con pérdida acusada o completa de la expresión facial, labios separados más de 6mm.</p>
<p><b>20. TEMBLOR DE REPOSO EN MMSS</b>  0 = Ausente.  1 = Discreto e infrecuentemente presente.  2 = Discreto en amplitud y persistente, o de amplitud moderada pero presente sólo de forma intermitente.  3 = De amplitud moderada y presente la mayor parte del tiempo  4 = De gran amplitud y presente la mayor parte del tiempo</p>
<p><b>21. TEMBLOR EN MMII</b>  0 = Ausente.  1 = Discreto e infrecuentemente presente.  2 = Discreto en amplitud y persistente, o de amplitud moderada pero presente sólo de forma intermitente.  3 = De amplitud moderada y presente la mayor parte del tiempo  4 = De gran amplitud y presente la mayor parte del tiempo</p>

**22. TEMBLOR DE ACCIÓN O POSTURAL DE LAS MANOS**

0 = Ausente.

1 = Leve, presente con la acción.

2 = De amplitud moderada, presente con la acción.

3 = De amplitud moderada al mantener la postura en el aire, así como con la acción.

4 = De gran amplitud, interfiere la alimentación

**23. RIGIDEZ AXIAL (Valorada según el movimiento pasivo de las grandes articulaciones, con el paciente relajado y sentado)**

0 = Ausente

1 = Discreto o detectable solamente cuando se activa por movimientos en espejo de otro tipo.

2 = Discreta a moderada.

3 = Intensa pero consigue con facilidad el movimiento en toda su amplitud.

4 = Muy intensa, la amplitud del movimiento se logra con dificultad.

**24. RIGIDEZ EN MMSS (Valorada según el movimiento pasivo de las grandes articulaciones, con el paciente relajado y sentado. No considerar la rigidez “en rueda dentada”)**

0 = Ausente

1 = Discreta o detectable solamente cuando se activa por movimientos en espejo de otro tipo.

2 = Discreta a moderada.

3 = Intensa, pero se consigue con facilidad el movimiento en toda su amplitud.

4 = Muy intensa, la amplitud del movimiento se consigue con dificultad.

**25. RIGIDEZ EN MMII (Valorada según el movimiento pasivo de las grandes articulaciones, con el paciente relajado y sentado. No considerar la rigidez “en rueda dentada”)**

0 = Ausente

1 = Discreta o detectable solamente cuando se activa por movimientos en espejo de otro tipo.

2 = Discreta a moderada.

3 = Intensa, pero se consigue con facilidad el movimiento en toda su amplitud.

4 = Muy intensa, la amplitud del movimiento se consigue con dificultad.

**26. GOLPETEO DE LOS DEDOS (El paciente golpea el pulgar con el índice en rápida sucesión y con la mayor amplitud posible; realizar con cada mano por separado)**

0 = Normal (15/5segundos).

1 = Enlentecimiento discreto y/o reducción de la amplitud (11-15/5segundos).

2 = Moderadamente alterado. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber detenciones ocasionales en el movimiento (7-10/5segundos).

3 = Muy alterado. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realiza el movimiento (3-6/5segundos).

4 = Apenas puede realizar la acción (0-2/5segundos).

**27. MOVIMIENTOS ALTERNANTES CON LAS MANOS (El paciente abre y cierra las manos en rápida sucesión con la mayor amplitud posible)**

0 = Normal.

1 = Enlentecimiento discreto y/o reducción de la amplitud.

2 = Moderadamente alterado. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber detenciones ocasionales en el movimiento.

3 = Muy alterado. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realiza el movimiento.

4 = Apenas puede realizar la acción.

**28. MOVIMIENTOS RÁPIDOS ALTERNANTES DE MMSS (movimientos de pronación-supinación de las manos, en sentido vertical, con la mayor amplitud posible y simultáneamente con ambas manos)**

0 = Normal.

1 = Enlentecimiento discreto y/o reducción de la amplitud.

2 = Moderadamente alterado. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber detenciones ocasionales en el movimiento.  
3 = Muy alterado. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realiza el movimiento.  
4 = Apenas puede realizar la acción.

**29. AGILIDAD CON LOS MMII (El paciente golpea con el talón en rápida sucesión levantando el pie entero del suelo; la amplitud del movimiento debe ser alrededor de 7,5cm).**

0 = Normal.  
1 = Enlentecimiento discreto y/o reducción de la amplitud.  
2 = Moderadamente alterado. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber detenciones ocasionales en el movimiento.  
3 = Muy alterado. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realiza el movimiento.  
4 = Apenas puede realizar la acción.

**30. LEVANTARSE DE LA SILLA (El paciente intenta levantarse de una silla de madera o metal de respaldo recto, con los brazos cruzados ante el pecho).**

0 = Normal  
1 = Lento, o puede necesitar más de un intento.  
2 = Tiene que impulsarse con los brazos en la silla.  
3 = Tiende a caer hacia atrás y puede tener que intentarlo más de una vez, pero puede conseguirlo sin ayuda.  
4 = Incapaz de levantarse sin ayuda.

**31. POSTURAL**

0 = Erecta normal  
1 = Postura no muy erecta, discretamente encorvada; podría ser normal en una persona mayor.  
2 = Postura moderadamente encorvada, claramente anormal. Puede inclinarse discretamente a un lado.  
3 = Postura muy encorvada, con cifosis. Puede inclinarse moderadamente a un lado.  
4 = Flexión marcada con alteración postural extrema.

**32. MARCHA**

0 = Normal  
1 = Camina lentamente, puede arrastrar los pies, con pasos cortos, pero sin festinación ni propulsión.  
2 = Camina con dificultad, pero no requiere ayuda o muy escasa. Puede haber festinación, pasos cortos o propulsionados.  
3 = Trastornos graves de la marcha que requieren ayuda.  
4 = No puede caminar, incluso con ayuda.

**33. ESTABILIDAD POSTURAL (Respuesta al desplazamiento súbito posterior producido por un tirón de los hombros mientras el paciente permanece en bipedestación con los ojos abiertos y los pies discretamente separados. El paciente está avisado).**

0 = Normal  
1 = Retropulsión pero se recupera sin ayuda  
2 = Ausencia de respuesta postural, se caería si no le sujetara el examinador.  
3 = Muy inestable, tiende a perder el equilibrio espontáneamente.  
4 = Incapaz de permanecer en pie sin ayuda.

**34. BRADIQUINESIA E HIPOQUINESIA (Combina lentitud, titubeo, disminución del braceo, pequeña amplitud y pobreza de movimiento en general)**

0 = No hay  
1 = Mínima lentitud que da al movimiento un carácter deliberado, podría ser normal en algunas personas. Amplitud posiblemente reducida.  
2 = Lentitud y pobreza de movimientos en grado leve, que es claramente anormal. Como

alternativa, cierto grado de reducción en la amplitud.  
3 = Lentitud, pobreza o pequeña amplitud de movimientos moderada.  
4 = Lentitud, pobreza o pequeña amplitud de movimientos marcada.

PUNTUACIÓN TOTAL SUBESCALA III: /68

**IV. COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO (En la semana previa. Historia)**

**A) DISCINESIAS**

**35. DURACIÓN ¿Qué proporción del día vigil están presentes las discinesias?**

0 = Ninguna  
1 = 1-25% del día  
2 = 26-50% del día  
3 = 51-75% del día  
4 = 76-100% del día

**36. INCAPACIDAD ¿Hasta qué punto son incapacitantes las discinesias?**

0 = No incapacitan en absoluto.  
1 = Discretamente incapacitantes.  
2 = Moderadamente incapacitantes.  
3 = Importantemente incapacitantes.  
4 = Completamente incapacitantes.

**37. DISCINESIAS DOLOROSAS ¿Son dolorosas las discinesias?**

0 = No son dolorosas.  
1 = Discretamente.  
2 = Moderadamente.  
3 = Importantemente.  
4 = Marcadamente.

**38. PRESENCIA DE DISTONÍA MATUTINA**

0 = No  
1 = Sí

**B) FLUCTUACIONES CLÍNICAS**

**39. ¿Hay PERÍODOS OFF PREDECIBLES en relación temporal con las dosis de medicación?**

0 = No  
1 = Sí

**40. ¿Hay PERÍODOS OFF IMPREDECIBLES en relación temporal con las dosis de medicación?**

0 = No  
1 = Sí

**41. ¿Hay PERÍODOS OFF DE INSTAURACIÓN SÚBITA?**

0 = No  
1 = Sí

**42. ¿Qué PROPORCIÓN DEL DÍA vigil está el paciente en OFF, de promedio?**

0 = Ninguna  
1 = 1-25% del día  
2 = 26-50% del día  
3 = 51-75% del día  
4 = 76-100% del día

**C) OTRAS COMPLICACIONES**

**43. ¿TIENE EL PACIENTE ANOREXIA, NAUSEAS O VÓMITOS?**

0 = No

1 = Sí
<b>44. ¿TIENE EL PACIENTE TRASTORNOS DEL SUEÑO? (P.E. insomnio o hipersomnía)</b> 0 = No 1 = Sí
<b>45. ¿TIENE EL PACIENTE ORTOSTATISMO SINTOMÁTICO?</b> 0 = No 1 = Sí
PUNTUACIÓN TOTAL SUBESCALA IV: /23
<b>UPDRS TOTAL: /159</b>

## Apéndice IV: BBS

De FallProod J. Reproducido de Berg 19921.Champaign IL: Human Kinetics. 2003.

**Escala de Equilibrio de Berg**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha de la prueba: \_\_\_\_\_

**1. En sedestación, levantarse.**  
Instrucciones: «Por favor, póngase de pie. No use las manos para apoyarse.»  
Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda moderada a máxima para levantarse.
- ( ) 1 Necesita ayuda mínima para levantarse o estabilizarse.
- ( ) 2 Capaz de levantarse usando las manos tras varios intentos.
- ( ) 3 Capaz de levantarse con independencia usando las manos.
- ( ) 4 Capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse sin ayuda.

**2. Bipedestación sin apoyo.**  
Instrucciones: «Por favor, permanezca de pie 2 minutos sin cogerse a nada.»  
Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Incapaz de permanecer de pie 30 segundos sin ayuda.
- ( ) 1 Necesita varios intentos para mantenerse 30 segundos sin apoyarse.
- ( ) 2 Capaz de mantenerse 30 segundos sin apoyarse.

- ( ) 3 Capaz de mantenerse de pie 2 minutos con supervisión.
  - ( ) 4 Capaz de mantenerse de pie con seguridad durante 2 minutos.
- Si la persona puede estar de pie 2 minutos con seguridad, anota todos los puntos por sentarse sin apoyo (ítem 3). Pase al ítem 4.

**3. Sentarse sin apoyar la espalda con los pies en el suelo o en un escabel.**

Instrucciones: «Siéntese con los brazos cruzados sobre el pecho durante 2 minutos».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Incapaz de sentarse sin apoyo durante 10 segundos.
- ( ) 1 Capaz de sentarse 10 segundos.
- ( ) 2 Capaz de sentarse 30 segundos.
- ( ) 3 Capaz de sentarse 2 minutos con supervisión.
- ( ) 4 Capaz de sentarse con seguridad durante 2 minutos.

**4. En bipedestación, sentarse.**

Instrucciones: «Por favor, siéntese».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda para sentarse.
- ( ) 1 Se sienta sin ayuda pero el descenso es incontrolado.
- ( ) 2 Usa el dorso de las piernas contra la silla para controlar el descenso.
- ( ) 3 Controla el descenso usando las manos.
- ( ) 4 Se sienta con seguridad y un uso mínimo de las manos.

**5. Transferencias.**

Instrucciones: «Por favor, pase de una a otra silla y vuelta a la primera.» (La persona pasa a una silla con brazos y luego a otra sin ellos.) Las sillas se disponen para pivotar en la transferencia.

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita dos personas para ayudar o supervisar.
- ( ) 1 Necesita una persona para ayudar.
- ( ) 2 Capaz de practicar la transferencia con claves verbales y/o supervisión.
- ( ) 3 Capaz de practicar la transferencia con seguridad usando las manos.
- ( ) 4 Capaz de practicar la transferencia con seguridad usando mínimamente las manos.

**6. \*Bipedestación sin apoyo y con los ojos cerrados.**

Instrucciones: «Cierre los ojos y permanezca de pie parado durante 10 segundos».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda para no caerse.
- ( ) 1 Incapaz de cerrar los ojos 3 segundos pero se mantiene estable.
- ( ) 2 Capaz de permanecer de pie 3 segundos.
- ( ) 3 Capaz de permanecer de pie 10 segundos con supervisión.
- ( ) 4 Capaz de permanecer de pie 10 segundos con seguridad.

**7. \*Bipedestación sin apoyo con los pies juntos.**

Instrucciones: «Junte los pies y permanezca de pie sin apoyarse en nada».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda para mantener el equilibrio y no aguanta 15 segundos.
- ( ) 1 Necesita ayuda para mantener el equilibrio, pero aguanta 15 segundos con los pies juntos.
- ( ) 2 Capaz de juntar los pies sin ayuda, pero incapaz de aguantar 30 segundos.
- ( ) 3 Capaz de juntar los pies sin ayuda y permanecer de pie 1 minuto con supervisión.

( ) 4 Capaz de juntar los pies sin ayuda y permanecer de pie 1 minuto con seguridad. Los ítems siguientes deben practicarse de pie sin apoyo alguno.

**8. \*Estirarse hacia delante con el brazo extendido.**

Instrucciones: «Levante el brazo hasta 90°. Extienda los dedos y estírese hacia delante todo lo posible». (El examinador sitúa una regla al final de las yemas de los dedos cuando el brazo adopta un ángulo de 90°. Los dedos no deben tocar la regla mientras el practicante se estira. La medida registrada es la distancia que alcanzan los dedos en sentido anterior mientras la persona se inclina hacia delante.)

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda para no caerse.
- ( ) 1 Se estira hacia delante pero necesita supervisión.
- ( ) 2 Puede estirarse hacia delante más de 5 cm con seguridad.
- ( ) 3 Puede estirarse hacia delante más de 12,7 cm con seguridad.
- ( ) 4 Puede estirarse hacia delante con confianza más de 25 cm.

**9. \*Coger un objeto del suelo en bipedestación.**

Instrucciones: «Por favor, recoja el zapato/zapatilla situada delante de sus pies».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Incapaz de intentarlo/necesita ayuda para no perder el equilibrio o caerse.
- ( ) 1 Incapaz de recoger la zapatilla y necesita supervisión mientras lo intenta.
- ( ) 2 Incapaz de recoger la zapatilla, pero se acerca a 2,5-5 cm y mantiene el equilibrio sin ayuda.
- ( ) 3 Capaz de recoger la zapatilla pero con supervisión.
- ( ) 4 Capaz de recoger la zapatilla con seguridad y facilidad.

**10. \*En bipedestación, girar la cabeza hacia atrás sobre los hombros derecho e izquierdo.**

Instrucciones: «Gire el tronco para mirar directamente sobre el hombro izquierdo. Ahora pruebe a mirar por encima del hombro derecho».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda para no caerse.
- ( ) 1 Necesita supervisión en los giros.
- ( ) 2 Gira sólo de lado, pero mantiene el equilibrio.
- ( ) 3 Mira sólo hacia atrás por un lado; el otro lado muestra un desplazamiento menor del peso.
- ( ) 4 Mira hacia atrás por ambos lados y practica un buen desplazamiento del peso.

**11. \*Giro de 360°.**

Instrucciones: «Dé una vuelta completa en círculo. Haga una pausa, y luego trace el círculo de vuelta en la otra dirección».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- ( ) 0 Necesita ayuda mientras gira.
- ( ) 1 Necesita estrecha supervisión u órdenes verbales.
- ( ) 2 Capaz de girar 360° con seguridad pero con lentitud.
- ( ) 3 Capaz de girar 360° con seguridad sólo por un lado en menos de 4 segundos.
- ( ) 4 Capaz de girar 360° con seguridad en menos de 4 segundos por ambos lados.

**12. \*Subir alternativamente un pie sobre un escalón o escabel en bipedestación sin apoyo.**

Instrucciones: «Coloque primero un pie y luego el otro sobre un escalón (escabel). Continúe hasta haber subido ambos pies cuatro veces». (Recomendamos el uso de un escalón de 15 cm.)



Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Necesita ayuda para no caer/incapaz de intentarlo.
- 1 Capaz de completar menos de dos pasos; necesita ayuda mínima.
- 2 Capaz de completar cuatro pasos sin ayuda pero con supervisión.
- 3 Capaz de estar de pie sin ayuda y completar los ocho pasos en más de 20 segundos.
- 4 Capaz de estar de pie sin ayuda y con seguridad, y completar los ocho pasos en menos de 20 segundos.

**13. \*Bipedestación sin apoyo con un pie adelantado.**

Instrucciones: «Ponga un pie justo delante del otro. Si le parece que no puede ponerlo justo delante, trate de avanzar lo suficiente el pie para que el talón quede por delante de los dedos del pie atrasado». (Haga una demostración.)

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Pierde el equilibrio mientras da el paso o está de pie.
- 1 Necesita ayuda para dar el paso, pero aguanta 15 segundos.
- 2 Capaz de dar un pasito sin ayuda y aguantar 30 segundos.
- 3 Capaz de poner un pie delante del otro sin ayuda y aguantar 30 segundos.
- 4 Capaz de colocar los pies en tándem sin ayuda y aguantar 30 segundos.

**14. \*Monopedestación.**

Instrucciones: «Permanezca de pie sobre una sola pierna todo lo que pueda sin apoyarse en nada».

Graduación: Por favor, señale la categoría menor que más se ajuste.

- 0 Incapaz de intentarlo o necesita ayuda para no caerse.
- 1 Intenta levantar la pierna; es incapaz de aguantar 3 segundos, pero se mantiene de pie sin ayuda.
- 2 Capaz de levantar la pierna sin ayuda y aguantar 3 segundos.
- 3 Capaz de levantar la pierna sin ayuda y aguantar 5 a 10 segundos.
- 4 Capaz de levantar la pierna sin ayuda y aguantar más de 10 segundos.

Puntuación total /56

*Nota.* Practicar sólo 6 ítems de los 14 (\*) en la versión modificada de la escala. La puntuación máxima de la versión modificada es 36 puntos.

De *FallProof* de Debra J. Rose, 2003, Champaign, IL: Human Kinetics. Reproducido de Berg, 1992.

## Apéndice V: TUG

Podsiadlo, D., Richardson, S. The timed 'Up and Go' Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991; 39:142-148

## Timed Get Up and Go Test

*Medidas de movilidad en las personas que son capaces de caminar por su cuenta (dispositivo de asistencia permitida)*

**Nombre** \_\_\_\_\_ **Fecha** \_\_\_\_\_  
**Tiempo para completar la prueba** \_\_\_\_\_ **segundos**

*Instrucciones:*

La persona puede usar su calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa.

1. El paciente debe sentarse en la silla con la espalda apoyada y los brazos descansando sobre los apoyabrazos.
2. Pídale a la persona que se levante de una silla estándar y camine una distancia de 3 metros. 3. Haga que la persona se dé media vuelta, camine de vuelta a la silla y se siente de nuevo.

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.

*La persona debe dar un intento de práctica y luego repite 3 intentos. Se promedian los tres ensayos reales se promedian.*

Resultados predictivos

### Valoración en segundos

<10 Movilidad independiente <20 Mayormente independiente 20-29 Movilidad variable  
>20 Movilidad reducida

## Apéndice VI: PDQ-39

### CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA EN ENFERMEDAD DE PARKINSON

(PDQ – 39) Autores: V.Peto et al, 1995 (Validada en España por P.Mariné Martín et al 1998)

Señale con qué frecuencia ha presentado, como consecuencia de la enfermedad de Parkinson y durante el último mes, las siguientes situaciones

	Nunca	Ocasional- mente	Algunas veces	Frecuente- mente
1. Dificultad para realizar las actividades de ocio que le gustaría hacer				
2. Dificultad para realizar tareas de la casa (por ejemplo, efectuar reparaciones, cocinar, ordenar)				
3. Dificultad para cargar con paquetes o las bolsas de la compra				
4. Problemas para caminar una distancia de unos 750 metros				
5. Problemas para caminar unos 100 metros				
6. Problemas para dar una vuelta alrededor de casa con tanta facilidad como le gustaría				
7. Problemas para moverse en sitios públicos				
8. Necesidad de que alguien le acompañara cuando salía a la calle				
9. Sensación de miedo o preocupación por si se caía en público				
10. Permanecer confinado en casa más tiempo del que usted desearía				
11. Dificultades para su aseo personal				
12. Dificultades para vestirse solo				
13. Problemas para abotonarse la ropa o atarse los cordones de los zapatos				
14. Problemas para escribir con claridad				
15. Dificultad para cortar los alimentos.				
16. Dificultades para sostener un vaso o una taza sin derramar el contenido.				
17. Sensación de depresión				
18. Sensación soledad y aislamiento				
19. Sensación de estar lloroso o con ganas de llorar				
20. Sensación de enfado o amargura				
21. Sensación de ansiedad o nerviosismo				
22. Preocupación acerca de su futuro				
23. Tendencia a ocultar su Enfermedad de Parkinson a la gente				

24. Evitar situaciones que impliquen comer o beber en público				
25. Sentimiento de vergüenza en público debido a tener la Enfermedad de Parkinson				
26. Sentimiento de preocupación por la reacción de otras personas hacia usted				
27. Problemas en las relaciones personales con las personas íntimas				
28. No ha recibido apoyo de su esposo/a o pareja de la manera que usted necesitaba				
29. No ha recibido apoyo de sus familiares o amigos íntimos de la manera que usted				
30. Quedarse inesperadamente dormido durante el día				
31. Problemas para concentrarse; por ejemplo, cuando lee o ve la televisión				
32. Sensación de que su memoria funciona mal.				
33. Alucinaciones o pesadillas inquietantes				
34. Dificultad al hablar				
35. Incapacidad para comunicarse adecuadamente con la gente				
36. Sensación de que la gente le ignora				
37. Calambres musculares o espasmos dolorosos				
38. Molestias o dolores en las articulaciones o en el cuerpo				
39. Sensaciones desagradables de calor o frío				

**Resultado Total**