

UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MOVIMIENTO HUMANO Y CALIDAD DE VIDA
MAESTRIA EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO

**EFECTO DE LA CAMINATA EN PISCINA SOBRE EL
PATRÓN DE MARCHA y CALIDAD DE VIDA EN
PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON**

Andrea Brenes Alfaro

Trabajo presentado para optar al grado de Magister en Salud Integral y Movimiento Humano, con énfasis en Salud, modalidad profesional. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad Nacional, Costa Rica.

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica

2018

Miembros del Tribunal Examinador


M.Sc. Luis Alberto Blanco Romero
Coordinador de la Maestría en Salud
Integral y Movimiento Humano


Dra. María Antonieta Ozols Rosales
Tutor (a)


M.Sc. Carlos Zúñiga Duran
Asesor (a)


M.Sc. Gerardo Araya Vargas
Asesor (a)


Andrea Brenes Alfaro

Sustentante

Informe final de Maestría profesional sometida a la consideración del Tribunal Examinador del Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con énfasis en Salud, para optar al grado de Magister. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional.

Heredia, Costa Rica

Resumen

La enfermedad de Parkinson (EP) viene a ser el segundo trastorno neurodegenerativo más prevalente, siendo altamente incapacitante sobre la independencia del individuo y su funcionalidad en aspectos motores y no motores. El presente estudio de Práctica Aplicada tuvo como objetivo principal determinar el efecto de la caminata en piscina sobre el patrón de marcha y la percepción de la calidad de vida en pacientes con Enfermedad de Parkinson. Los sujetos participantes fueron (n=3) dos mujeres y un hombre (edad = 58, 62 y 73 respectivamente) que se encontraban en etapas 1,2 o 3 según Hoehn y Yahr (2013); los cuales completaron cuestionario de consentimiento admitido antes de comenzar el taller. Se utilizaron como instrumentos de evaluación el PDQ-39 y la prueba de marcha de tres minutos de duración. El análisis fue descriptivo, exhaustivo de todas las variables en los 3 casos que participaron y completaron el programa y las estadísticas calculadas fueron porcentaje, frecuencias absolutas en caso necesario y el porcentaje de cambio. Los sujetos asistieron sin faltar el taller de ejercicio acuático durante 12 semanas 2 veces por semana con una duración de 1 hora en cada sesión. Se realizó un pre test antes de iniciar al taller y un post test al finalizar las 12 semanas. Los resultados en la prueba de marcha mostraron un aumento de la distancia recorrida durante 3 minutos para todos los casos. Al evaluar la calidad de vida se detectó que la movilidad, el bienestar emocional y la comunicación aumentaron desde la percepción de todos los participantes. Se concluye que los ejercicios acuáticos son una alternativa terapéutica viable para los pacientes con EP ya que puede generar un factor de adherencia a la actividad física.

Abstract

Parkinson's disease (PD) is the second most prevalent neurodegenerative disorder/illness. It mainly causes many disabilities regarding a person's independence and functional abilities because it limits their motor symptoms and non-motor symptoms. The main purposes of this study were to determine the quality of life in distinct patients suffering from this illness and the effects of specific water exercises involving walking and gait patterns (pace, size between steps, frequency of steps) while in the water. These subjects were (n=3) two women and one man (ages= 58,62 and 73 respectively) that showed stages 1, 2 and 3 of Parkinson's according to Hoehn y Yahr (2013). These same patients completed a mandatory consent letter before beginning the water exercise classes used for this study. The instruments used for evaluation were PDQ-39 and the three-minute walking test (3MWT). Analysis was all inclusive and extremely descriptive regarding every possible variable for all 3 of the participants/subjects who completed this particular study of Parkinson's. The statistics used were percentage, absolute frequency in cases needed, and percentage of change. All 3 subjects completed all sessions without fail during their water exercise program. This program lasted twice a week for 12 weeks and each session was 1-hour long. A pretest was done before beginning this 12-week water exercise program and a posttest was completed after it was finished. The results for 3MWT showed an increase for all 3 partakers in regards to the measurements of their distances walked while under water during that time. When evaluating all of the participants each one perceived a significant raise in their quality of life, the items for their mobility, emotional wellness and

communication. This specific study regarding Parkinson's disease concluded that water exercise is a viable therapeutic alternative for patients who suffer from this disorder and it also generates an adherence to treatment with physical activity.

Agradecimiento

Mi más profundo agradecimiento a quienes me acompañaron en la realización de este proyecto para poder alcanzar mi segunda maestría después de algunos años de ausencia en el sector académico universitario.

Gracias a los profesores de la Maestría en Salud Integral y el Movimiento Humano que dedican su labor a transmitir el conocimiento de su carrera y vocación tan satisfactoria; al personal docente y administrativo de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida de la Universidad Nacional y los compañeros que ya se graduaron y algunos que siguen estudiando les agradezco los momentos compartidos de aprendizaje y amistad que no voy a olvidar.

A mi familia, en especial a mi hijo y mi esposo quienes me acompañan en todo momento y me apoyan en todos mis proyectos, aunque esto sacrifique un poco de mi tiempo con ellos.

Y debo agradecer de manera especial a los participantes del taller con el cual fue posible la realización de esta práctica- investigación, porque de ustedes aprendí más que solo conceptos académicos y científicos.

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico a mi adorada familia, presente en todo momento, porque ellos me inspiran a superarme, avanzar, aprender, alcanzar, soñar y vivir siempre con la idea de seguir adelante a pesar de las dificultades que se puedan presentar en el camino.

Para mi primo A., quien padece de esta difícil enfermedad y a quien entiendo mejor ahora porque conozco un poco más de su experiencia después de estudiarla, de la cual espero y pretendo, a partir de mis conocimientos, aportar un pequeño beneficio sobre la calidad de vida de los pacientes con Parkinson.

Índice

Resumen	iii
Abstract	iv
Agradecimiento.....	vi
Dedicatoria	vii
Índice.....	viii
Lista de tablas.....	ix
Descriptores	xi
Capítulo I	1
INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento del problema	2
Justificación.....	3
OBJETIVOS	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Conceptos clave.....	7
Capítulo II	9
MARCO TEÓRICO	9
Capítulo III	22
METODOLOGIA.....	22
Capítulo IV	34
RESULTADOS	34
Capítulo V	44
DISCUSIÓN	44
Capítulo IV	56
CONCLUSIONES.....	56
Capítulo VII.....	58
RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	61
ANEXOS.....	67

Lista de tablas

Tabla 1. *Resumen de estadística descriptiva para las variables de edad, sexo y años de diagnóstico de los participantes.*

Tabla 2. *Número de pasos, distancia recorrida, cadencia y amplitud del paso resultantes de las mediciones pre y post de marcha en 3 minutos.*

Tabla 3. *Porcentajes de cambio en cada sujeto (F, M y G) para las variables de la prueba de marcha de 3 minutos.*

Tabla 4. *Porcentajes resultantes del Cuestionario PDQ-39 en los sujetos F, M y G antes y después de participar en el taller de ejercicio acuático.*

Tabla 5. *Porcentajes de cambio para cada sujeto (F, M y G) en los dominios de PDQ-39 después del taller de ejercicios acuáticos.*

Lista de abreviaturas

EP Enfermedad de Parkinson

AVD Actividades de la vida diaria

PD Parkinson disease

DLA Daily life activities

WBE Water based exercise

PDQ Parkinson disease questionaries'

OMS Organización mundial de la salud

SNcp Parte compacta de la sustancia negra

ICF The International Classification of functioning, disability and health

WT3 walking test of 3 minutes

Descriptores

Enfermedad de Parkinson

Patrón de marcha

Calidad de vida

Ejercicios acuáticos

Terapia acuática

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

En la época moderna los ejes de trabajo e investigación se orientan en gran medida a la salud, un área conocida mundialmente por su importante interés en las inversiones económicas que realizan las empresas farmacéuticas.

Sin embargo, en la actualidad se ha dado un legítimo interés al uso de terapias complementarias o “alternativas” donde predominan las visiones integradoras; no solo por su efectividad en la recuperación y tratamiento de los síntomas, sino también por la facilitación y accesibilidad que dichas opciones ofrecen al proceso que afronta el enfermo. El concepto de enfermedad y de salud, es definido como un proceso dinámico en el que no solamente se presenta un estado propio del sujeto, sino que se encuentra mediado por limitaciones que se dan en relación a factores socioeconómicos, psicológicos y físicos.

Por tanto, a través de la presente práctica se pretende trabajar con una población vulnerable, como son las personas con enfermedad de Parkinson, esto con el fin de proponer una opción viable y accesible que pretende propiciar un estado de bienestar en dichas personas para el afrontamiento de esta enfermedad neurodegenerativa que afecta principalmente la calidad de vida en una particular limitación como lo es “la marcha” dado que limita gran parte de su independencia y movilidad en la realización de actividades de la vida diaria.

Planteamiento del problema

La enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo altamente prevalente después de la enfermedad de Alzheimer, el cual afecta principalmente la independencia del individuo a causa de las limitaciones funcionales y síntomas motores como son la bradiquinesia, la inestabilidad postural y trastornos de la marcha (Mahajan et al., 2016).

La EP no tiene cura conocida por lo que su manejo se basa en el tratamiento sintomático ya sea, por medio de medicamentos o, por medio de procedimientos quirúrgicos que no detienen el deterioro progresivo en las características no dopaminérgicas de la enfermedad como son la marcha, el equilibrio y la postura. De esta forma, la rehabilitación y el ejercicio físico intervienen con el objetivo de maximizar las capacidades funcionales del paciente para reducir al mínimo las complicaciones secundarias (Abbruzzese, Marchese, Avanzino y Pelosin, 2016).

Por tanto, es importante considerar al llamado ciclo de inmovilidad que incrementa el proceso de la enfermedad, como el enfoque del abordaje multidisciplinario para detener o disminuir el deterioro, por medio de los beneficios comprobados con el uso de ejercicio físico ya sea de tipo aeróbico, de resistencia, de fuerza, de balance y coordinación (Muslimović et al., 2008).

Justificación

La Organización Mundial de la Salud desde 1948 en el Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud indica que el concepto de salud refiere a un estado de completo bienestar físico, social y mental que tiene la persona. No refiere solo a la ausencia de enfermedad. (OMS. 2015).

En este sentido las personas con EP no pueden obviar la ausencia de enfermedad ante la existencia de un diagnóstico, sin embargo, el bienestar físico, social y mental puede verse influenciado por factores como los que estudiaron Ellis et al. (2011) en su intervención. En dicha investigación se demostró que a pesar de la variedad de limitaciones y la severidad en los síntomas motores que caracterizan la enfermedad, este no es el factor que influencia más la participación en actividades de ejercicio físico sino que el factor más importante es el llamado "*self- efficacy*" el cual se refiere a la creencia en la propia capacidad de ejercitarse o sea en el desempeño, y esto a su vez, viene a determinar el cómo se sienten, el cómo piensan y la motivación para hacer ejercicio. En el presente tema específicamente, se refiere a superar barreras personales, sociales y ambientales para ejercitarse y de esta manera buscar sentirse mejor a pesar de la condición que viven quienes padecen esta enfermedad.

En esta dirección, no se recomienda el estado sedentario del paciente con EP ya que se ha visto en estos casos un aumento en el deterioro con un incremento de los síntomas y disminución de la calidad de vida, (Oguh, Eisenstein, Kwasny y Simuni, 2014). Por lo tanto, cada actividad desarrollada en pro de la movilidad será por sí mismo un beneficio y una ganancia para combatir la enfermedad.

Otros estudios como los de Kolk y Ying (2013); Shu et al. (2014); Gobbi et al. (2009); Tanaka et. al (2009), demuestran evidencia que indica que el ejercicio físico, ya sea de tipo aeróbico, anaeróbico, de resistencia, de fuerza, de balance, de coordinación o multimodal puede mejorar ambas características clínicas, motoras y no motoras tales como ansiedad, depresión, trastornos del sueño y fatiga (Yarnall, Archibald y Burn, 2012; Morberg, Jensen, Bode y Wermuth, 2014).

De esta manera la línea de investigación ha dado importancia a diferenciar las actividades en las que participan los pacientes con EP ya que el resultado de dichas intervenciones puede estar influenciado por el tipo de ejercicio, modalidad del mismo junto con la intensidad y duración en que se realizan. El efecto que cada uno de estos elementos pueda aportar sobre la funcionalidad de las personas que padecen EP será una pauta importante a seguir en cuanto se aplique una intervención con un propósito específico para dicha población.

Estandarizar el ejercicio para el paciente con EP podría ser una meta demasiado ambiciosa en el sentido particular de la enfermedad, ya que cada paciente presenta diferencia en la progresión y manifestación de los síntomas

conforme avanza su estado, y como ya es conocido las enfermedades neurodegenerativas son muy variadas en cuanto a la manifestación de sus síntomas; sin embargo, a partir de la recolección de literatura y homogenización de la población que es tratada con la modalidad “ejercicio físico”, la terapia acuática ha demostrado resultados positivos específicamente sobre la ejecución de la marcha en el paciente con EP, lo cual representa una importante influencia sobre la calidad de vida y ejecución de las actividades de la vida diaria. Abbruzzese et al. (2016) refirieron como la rehabilitación puede provocar beneficios de corto plazo sobre la marcha y el balance con repercusiones muy importantes sobre las actividades que pueden desarrollar a partir de esto por lo que sugiere la realización de los programas de intervención para EP en base a lograr objetivos específicos junto con las características individuales de cada paciente. De igual forma, sugieren que las intervenciones con ejercicio físico para las personas con EP sean complementarias a la medicación que requieren los pacientes con EP a pesar de que la forma de dicha intervención todavía no esté claramente determinada o estandarizada, por lo que se propone el ejercicio como un estilo de vida saludable y no solo como una forma de terapia.

A partir de la “alternativa terapéutica” llamada terapia acuática se puede propiciar una respuesta positiva sobre la marcha según Vivas, Arias y Cudeiro (2011), lo cual motiva a realizar mayor investigación sobre el tema con el objetivo de justificar una recomendación adecuada o más acertada del tratamiento en EP, que esté al alcance de la mayoría de las personas ya que solo realizar actividades

recreacionales que promuevan el movimiento humano pueden resultar en un método de prevención, retención de la enfermedad y mejoramiento de la calidad de vida como principal objetivo.

Cuando el ejercicio logra mejorar habilidades que devuelven independencia (marcha) y al mismo tiempo no representa un riesgo para la persona porque el ambiente favorece su condición (agua) existe la posibilidad de que el paciente participe de manera más eficiente en dicha modalidad de ejercicio siendo en todos los sentidos una opción favorable para el enfrentamiento de la enfermedad. Por tanto, se justifica la implementación de ejercicio en el medio acuático para promover las mejoras en el patrón de marcha de personas con EP.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar el efecto de la caminata en piscina sobre el patrón de marcha y la percepción de la calidad de vida en pacientes con Enfermedad de Parkinson.

Objetivos Específicos

- Evaluar el patrón de marcha después de la aplicación de la caminata en piscina
- Analizar los efectos de la calidad de vida después de la aplicación de la caminata en piscina
- Determinar si existieron cambios en la percepción de la calidad de vida en los sujetos después de aplicado el tratamiento.

Conceptos clave

Palabras clave: terapia acuática, enfermedad de Parkinson, patrón de marcha, calidad de vida y actividad física.

La terapia acuática se refiere a la combinación de la fisioterapia con las actividades dentro de la piscina con un propósito terapéutico. (Routi, Morris y Cole, 1997).

La enfermedad de Parkinson (EP) es un desorden neurodegenerativo, crónico y progresivo caracterizado por un gran número de síntomas motores y no-motores que causan diferentes grados en la afectación funcional de los pacientes afectados. (José, Rodrigo, Carrillo-Ruiz y Gerardo, 2010)

La marcha es una serie de movimientos alternantes y rítmicos de las extremidades y el tronco, que determinan un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad con un mínimo de gasto de energía. (Shu et. al, 2014).

Calidad de vida según la OMS (2005), se refiere a la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de cultura y del sistema de valores en el que vive y en relación con sus expectativas, sus normas y sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno.

Calidad de vida es un estado deseado de bienestar personal que: es multidimensional; tiene propiedades éticas, universales, ligadas a la cultura; tiene componentes objetivos y subjetivos; y está influenciada por factores personales y ambientales. (Verdugo, Schallock, Keith y Stancliffe, 2005)

Actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía. (OMS, 2015)

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

El efecto del ejercicio físico en la EP: Aspectos generales.

La EP es comúnmente clasificada como un “trastorno del movimiento” con una variedad de características clínicas que incluyen desde bradiquinesia (bradicinesia) que se refiere a la “lentitud en el movimiento”, aunque otros autores lo han definido como “latencia prolongada de la respuesta motora al estímulo verbal” según José et al. (2010), rigidez, temblor postural e inestabilidad postural. Sin embargo, estas características son solo una pequeña parte del fenotipo clínico. La EP es mejor definida como un trastorno neurodegenerativo multi-sistémico el cual también causa en los pacientes un gran número de complicaciones no motoras tales como ansiedad, depresión, trastornos del sueño y fatiga (Yarnall et al.,2012). La literatura señala que las alteraciones clínicas de la EP corresponden a la pérdida de más del 80% de las neuronas dopaminérgicas de la parte compacta de la sustancia negra (SNpc), lo que ocasiona la denervación dopaminérgica de los ganglios basales, fundamentalmente de la región motora (putamen), pero también de las regiones asociativa y de aprendizaje (núcleo caudado), y emocional y de recompensa (nucleus accumbens) según García y Martínez (2009).

Existe una creciente evidencia que indica que el ejercicio físico puede mejorar ambas características clínicas, motoras y no motoras, de la EP (Morberg, Jensen, Bode y Wermuth, 2014). Varios estudios han demostrado que la actividad

física puede retardar la progresión de la enfermedad en estos pacientes; posiblemente debido al aumento de la neuroplasticidad o mediante el aumento de la capacidad cardiovascular lo cual ha evidenciado que el ejercicio está asociado con un aumento de la longevidad en estos pacientes. Por el contrario, el comportamiento sedentario en los pacientes con EP se asocia con resultados negativos tales como caídas, empeoramiento de la sintomatología y comorbilidades como la enfermedad cardiovascular y mayor riesgo de mortalidad (Oguh et al., 2014).

La reducción de la independencia funcional en la capacidad para realizar actividades de la vida diaria (AVD) es uno de los motivos más importantes por los que se ha estudiado el efecto del ejercicio físico y la nutrición, así como métodos alternativos terapéuticos que pueden disminuir la severidad de la enfermedad en su progresión (Gobbi et al., 2009).

Yousefi, Tadibi, Khoei y Montazeri (2009) realizaron un estudio basado en un programa de ejercicio físico de 10 semanas de duración para examinar el efecto que tiene los ejercicios sobre las AVD y la percepción del estado de salud en pacientes con EP en comparación con un grupo que solo recibió terapia farmacológica. Los resultados de dicho estudio comprueban la influencia positiva que tiene el ejercicio físico sobre los síntomas de la enfermedad, el funcionamiento social de estos pacientes y su calidad de vida. Yousefi et al. señalan que la función emocional de los pacientes no tuvo cambios significativos, pero que la terapia de

ejercicio ofrece una alternativa de bajo costo y riesgo en efectos negativos para el tratamiento de la EP, lo cual es reforzado por el aporte Ibarra, Monzón, Araujo y Salinas (2010) quienes proponen los programas de ejercicios como una opción terapéutica económica para una enfermedad que, con su progreso, demanda más atención sanitaria.

Efectos del ejercicio físico sobre las características motoras de la EP.

Es ampliamente conocido que las perturbaciones en la marcha y el equilibrio son comunes en la EP y que estas perturbaciones son un importante contribuyente al aumento de la discapacidad y la disminución de la calidad de vida y la supervivencia en estos pacientes. Estas condiciones son notoriamente difíciles de tratar y los tratamientos farmacológicos o quirúrgicos no representan una ayuda significativa para estos padecimientos. Sin embargo, existe evidencia sólida de que los ejercicios tradicionales como el ejercicio aeróbico, contra resistencia, así como los ejercicios de flexibilidad y equilibrio, pueden mejorar algunos aspectos de la movilidad en los pacientes con EP (Kolk y Ying, 2013).

Estos aspectos se estudian ampliamente en una revisión sistemática realizada por Kolk y Ying (2013). En esta revisión las autoras señalaban que el entrenamiento contra resistencia puede aumentar la fuerza y la resistencia muscular, y es probable que se mejoren los patrones en la marcha y la funcionalidad en la movilidad en pacientes con EP. Además, las autoras indicaron que el entrenamiento contra resistencia “excéntrica” puede ofrecer mayores beneficios en

comparación con los ejercicios “concéntricos” ya que la fuerza muscular excéntrica se mantiene durante el envejecimiento y el consumo de oxígeno es menor. Esto refuerza los hallazgos de otra revisión realizada por David et. al (2011) en donde se encontró que el entrenamiento contra resistencia en pacientes con EP puede mejorar significativamente el tamaño del músculo, la fuerza muscular, la resistencia muscular y la función neuromuscular, así como influir positivamente en las áreas a menudo reportadas como problemáticas en personas con EP, tales como la bradiquinecia y la inestabilidad postural, así como mejorar su calidad de vida.

Con respecto al ejercicio aeróbico, una revisión sistemática realizada en 18 ensayos aleatorios controlados y 901 pacientes con EP (Shu et. al, 2014), señala que el ejercicio aeróbico mejora significativamente la acción motora, el equilibrio y la marcha en estos pacientes, incluyendo la velocidad de la marcha, longitud del paso y la capacidad para desplazarse. Además, en ese meta-análisis, el 80% de los estudios sugirieron que el entrenamiento en banda sin fin de mayor intensidad produce mejores resultados en la acción motora, balance y marcha. Por otra parte, el entrenamiento en banda sin fin a intensidades más bajas produce mejores resultados sobre la velocidad de la marcha, la longitud del paso y la habilidad de desplazarse (Shu et. al, 2014).

Kolk y Ying (2013) también señalaron que los ejercicios de equilibrio, ya sean solos o en combinación con otras modalidades de entrenamiento; como la fuerza, la movilidad articular, o el entrenamiento de la marcha, pueden reducir el número

de caídas, y mejorar el control del balance, el funcionamiento físico general, las transferencias posturales, bloqueos de la marcha y el alcance funcional. En este sentido Gobbi et. al (2009) realizaron su estudio usando un régimen de ejercicios para mejorar el balance y la movilidad básica funcional con dos tipos de intervención. En dicho estudio, un grupo de pacientes alcanzó dicho propósito por medio de un programa intenso de 6 meses con intervenciones 3 veces por semana en sesiones de 60 minutos, estimulando la capacidad aeróbica, flexibilidad, fuerza, coordinación motora y balance, mientras que el otro grupo mejoró de manera similar por medio de un programa adaptativo que se realizó en el transcurso de 6 meses, con una sola sesión por semana de 60 minutos con un objetivo dirigido a la fuerza, flexibilidad, coordinación motora y balance, lo que comprueba el alcance del mismo objetivo en lo que respecta al balance y la movilidad.

Efecto del ejercicio físico sobre las características no motoras de la EP.

Por otro lado, además de los beneficios fisiológicos y funcionales documentados del ejercicio en personas afectadas con EP, hay evidencias de beneficios a nivel psicosocial, como en variables cognitivas y afectivas. Por ejemplo, existen algunas pruebas de que la actividad física mejora la cognición en pacientes con EP. En el estudio realizado por Tanaka et al. (2009) se indicó que, un programa de 6 meses de ejercicio aeróbico multimodal en personas mayores con EP, puede beneficiar las funciones ejecutivas en estos pacientes. Más adelante Cruise et al. (2011) examinaron los beneficios del ejercicio para mejorar la calidad de vida de las

personas con EP en los dominios del funcionamiento cognitivo, estado de ánimo y la calidad de vida específica de la enfermedad. En dicho estudio, 28 personas con EP fueron sometidas a un programa de intervención de ejercicio físico aeróbico y anaeróbico dos veces por semana durante 12 semanas, mientras que el grupo control mantenía su estilo de vida habitual. Nuevamente el ejercicio demostró tener beneficios selectivos en el funcionamiento cognitivo mediante la mejora de la función ejecutiva con base en el lóbulo frontal (memoria de trabajo espacial y fluidez verbal, tanto semántica como categórica) en comparación con las tareas mediadas por el lóbulo fronto-temporal (memoria de reconocimiento espacial) y del lóbulo temporal (memoria de reconocimiento de patrones).

Por otro lado, Duchesne et al. (2015) evaluaron los efectos de un entrenamiento aeróbico realizado en 19 sujetos con EP en las funciones ejecutivas y la capacidad de aprendizaje de secuencias motoras, dicho estudio tuvo una duración de 12 semanas (3v/sem) de bicicleta estacionaria dando como resultado el incremento de la capacidad aeróbica de los participantes junto con la inhibición, pero no en la flexibilidad, mejora de la destreza motora secuencial, y de la función ejecutiva. Este estudio no se refiere a la dosis específica del ejercicio con la respuesta correspondiente, ni se puede determinar el nivel de cambio o protección que pueden ofrecer diferentes tipos de ejercicio o su efecto neurofisiológico en pacientes con EP, sin embargo se demostró que con 12 semanas de ejercicio progresivo los efectos beneficiosos en pacientes sedentarios puede preservar o mejorar las funciones motoras y cognitivas que deben coordinarse para cumplir con

las actividades de la vida diaria. Dichos factores son de importante estudio para la EP con lo que se espera que tales beneficios jueguen un papel importante en la independencia, la autonomía y la calidad de vida de dicha población.

Los factores que afectan la calidad de vida en la salud de pacientes con EP provienen de la depresión principalmente, esto junto con la pérdida motora y los aspectos no motores de las actividades diarias como son los desórdenes del sueño, dificultades cognitivas, ansiedad, fatiga y problemas urinarios (Kadastik et al. 2015).

Según Toun et al. (2014) los síntomas como la depresión en los pacientes con EP podrían ser tratados con ejercicio físico por el efecto antidepresivo que se alcanza al estimular niveles en el cerebro del factor neurotrófico junto con la prevención de enfermedades neurodegenerativas. Estos investigadores proponen con un modelo experimental, que la mejoría en el estatus neuroquímico puede estar relacionada con la fuerza muscular y la actividad física inducida por dos modelos de entrenamiento, así como la atenuación del cuadro en los síntomas de la EP. Los resultados de este estudio sugieren que los efectos beneficiosos provienen del ejercicio en sí, y no precisamente del tipo de ejercicio, además anota que el factor más importante en la prescripción del ejercicio para dicha población es la intensidad del ejercicio lo cual necesita más información a partir de futuras investigaciones.

Otras modalidades de ejercicio físico para el tratamiento de la EP.

Teniendo una mayor comprensión de la naturaleza multifactorial de los trastornos en la marcha y el equilibrio en la EP, varios autores han comenzado a investigar diferentes modalidades de ejercicios de carácter multifacético que pueden dirigirse simultáneamente en varios aspectos de la discapacidad.

Una de esas modalidades de ejercicio es el Tai Chi, el cual es conocido por mejorar el equilibrio en ancianos y tiene un fuerte énfasis en que la persona mantenga control de su propio centro de masa. Este ejercicio combina de forma natural el control lento del movimiento, la fuerza, el movimiento multidireccional y una acción secuencial compleja que requiere la atención cognitiva. Esta modalidad de ejercicio ha sido objeto de atención en la comunidad de personas con EP después de que algunas investigaciones reportaran el efecto beneficioso del Tai Chi para los pacientes con EP. Li et al. (2012) en un estudio realizado en 195 pacientes que participaron en sesiones de Tai Chi de 60 minutos, dos veces por semana, por 24 semanas, encontraron que el Tai Chi tiene un mejor efecto sobre el control postural, balance y la marcha en comparación con los ejercicios de flexibilidad y de resistencia. Además, en ese mismo estudio se determinó que tanto el Tai Chi como los ejercicios de flexibilidad y resistencia dieron lugar a una disminución en las caídas.

Los ejercicios en un medio acuático también pueden ser una alternativa a las modalidades tradicionales de ejercicio en tierra. Los ejercicios en agua son

indicados para personas adultas con inestabilidad postural, para reducir el riesgo de caídas y para tratar trastornos neurológicos. Además, se han realizado investigaciones que proponen los ejercicios en agua como una alternativa en el tratamiento de la EP, ya que tienen mejores resultados en comparación con los ejercicios en tierra. En un estudio realizado por Vivas et al. (2011), 11 participantes con EP se dividieron en dos grupos al azar, un grupo fue sometido a un protocolo de ejercicios en agua que incluían movilidad del tronco, entrenamiento de la estabilidad postural, transferencias de peso y cambios de posición, al mismo tiempo el grupo control fue sometido al mismo protocolo de ejercicios, pero en tierra. Cada paciente realizó los ejercicios en sesiones individuales durante 4 semanas, dos veces por semana, con una duración de 45 minutos cada sesión. Dentro de los resultados, los autores observaron que la flotabilidad y la presión hidrostática que ofrece el medio acuático, promueve el soporte del cuerpo y reducen la velocidad de caída. El protocolo en el agua tuvo mejores resultados que el protocolo en tierra sobre el alcance funcional y el balance, lo que podría favorecer el aprendizaje, proporcionándole al paciente más tiempo para llevar a cabo programas motores compensatorios. Los autores sugieren que la flotabilidad proporciona apoyo adicional al paciente para realizar la tarea lo que reduce el temor a caer e indican que esta podría ser una de las razones por las que los protocolos en agua resultan más efectivos.

Beneficios del ejercicio en el medio acuático para las personas con EP

Existen varios métodos de terapia en el agua, los cuales establecen descripciones específicas en su aplicación. El método Halliwick es uno de los más utilizados para mejorar la postura y el balance de personas con problemas neurológicos, fue creado por James McMillan en Inglaterra, y se basa en los principios científicos de la hidrodinámica y la biomecánica impulsando la independencia de la persona dentro del agua (Routi,1997).

En cuanto a la utilización de este método, Zotz, Souza, Israel y Loureiro (2013) utilizaron el control del metacentro y los cambios que ocurren cuando se estimula el balance en el agua con el fin de estimular ajustes motores y sensoriales para mejorar los efectos predominantes en la EP las cuales conocemos como alteraciones motoras que llevan a un compromiso en el balance y la postura. En su estudio proponen la terapia acuática como otro instrumento en la promoción de la salud a pesar de que la muestra para realizarlo fue pequeña, sugieren que sería interesante un estudio longitudinal para la evidencia científica que buscan dichas respuestas deseadas (Zotz et al., 2013). Este estudio se realizó en una piscina temperada lo cual es un factor importante a tener en cuenta sobre el efecto que la termorregulación produce sobre el tono muscular y la adaptación al ambiente para pacientes que sufren EP.

Vivas et al. (2011) comparó los efectos de la terapia en tierra con los resultados de la terapia en agua, la cual demostró ser más efectiva sobre la

estabilidad postural de las personas afectadas con EP con aspectos específicos de la metodología que pueden ser utilizados para futuras intervenciones.

Según Rodríguez et al. (2013), el riesgo a caídas es una de los principales desafíos terapéuticos que se presentan en el tratamiento de los pacientes con EP por lo cual proponen en su investigación el desarrollo un programa de ejercicios en el agua, ya que este ambiente ayuda a compensar las alteraciones de la marcha con un efecto positivo que fue demostrado por medio del análisis biomecánico sobre la cadencia, la longitud de la zancada, la velocidad de desplazamiento.

Beneficios del ejercicio en el patrón de marcha de la EP

Investigaciones como la realizadas por Gobbi et al., (2009); Yousefi et al., (2009); de Vidal et al., (2010) y Duchesne et al., (2015), se concentran en el entrenamiento de la fuerza muscular, del equilibrio y de la estabilidad postural y sus efectos positivos sobre las funciones motoras del paciente con EP; así como los efectos beneficiosos del ejercicio físico sobre la función general del paciente con EP según Muslimović et al. (2008).

Kolk y Ying (2013) enfatizan en el entrenamiento contra resistencia en combinación con ejercicios de equilibrio para mejorar el control del balance sobre las transferencias posturales y la funcionalidad de la marcha. Estudios como los de Rodríguez et al. (2013) y Vivas et al. (2011) se basan en el hecho de que las tareas ejecutadas dentro del agua provocan efectos de mejora en el equilibrio y en la fuerza

de los miembros inferiores que dan como resultado un patrón de marcha más seguro con mayor control postural.

La calidad de vida de personas con EP

Van Uem et al. (2016) analizaron de manera sistemática aspectos asociados a la reducción de la calidad de vida en salud en personas con EP idiopática con base a una nueva propuesta de la Organización Mundial de la Salud (WHO) por sus siglas traducido al idioma inglés. Los investigadores sostuvieron que la calidad de vida es uno de los factores más importantes que influyen las decisiones terapéuticas en el tratamiento de enfermedades crónicas, pero que las definiciones de calidad de vida son muy variadas, así como los métodos para medirla, por lo que proponen la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Discapacidad y Salud, (traducido del idioma inglés: The International Classification of functioning, disability and health ICF). Dicho método relaciona aspectos médicos y sociales de la condición de salud individual de manera integradora y con el cual los investigadores lograron demostrar que la baja calidad de vida en los pacientes con EP se debe principalmente a la reducción de participación social seguida de la incapacidad de realizar adecuadamente actividades de la vida diaria.

En este sentido las investigaciones pueden justificar la utilización del ejercicio físico para intentar resolver los aspectos que influyen directamente sobre la calidad de vida en pacientes con EP. Duchesne et al. (2015); Kolk y Ying (2013); Gobbi et al. (2009) y Yousefi et al. (2009) brindaron importancia a la ejecución de ejercicio

físico con el objetivo de alcanzar independencia funcional en la realización de actividades de la vida diaria.

En un enfoque más amplio y general, David et al. (2011) y Cruise et al. (2011) proponen el mejoramiento de la calidad de vida por medio del ejercicio físico y demuestran la importancia de una vida físicamente activa para estos pacientes; además de complementar en el tratamiento de un importante síntoma que afecta principalmente la calidad de vida como es la depresión (Toun et al., 2014 y Kadastik et al., 2015)

Se debe tomar en cuenta como el aspecto motor de la enfermedad afecta la funcionalidad en el desarrollo de las actividades de la vida diaria de personas con EP, y como el aspecto no motor de la enfermedad afecta principalmente la calidad de vida de los pacientes con EP siendo la depresión su mayor predictor, a lo que Kadastik et al. (2015), sugirió esta debe ser tratada con mayor atención desde una perspectiva multidisciplinaria.

Oguh et al. (2014) describió el aumento de longevidad de las personas, como resultado de una vida activa, que se ve reforzado por Yousefi et al. (2009) quienes comentan como la calidad de vida y la fuerza muscular decrecen progresivamente en el paciente con EP como consecuencia de la disminución de las capacidades funcionales, lo cual se une a la inactividad dando resultado un ciclo de inmovilidad característico en la progresión de la enfermedad.

Capítulo III

METODOLOGIA

Sujetos

Población meta

Se invitó un mes antes de iniciar a la participación de un taller en Terapia Acuática para sujetos procedentes de la Asociación de Familiares con Enfermedad de Parkinson por medio de una publicación en Facebook, de igual forma se publicó un anuncio en la página llamada AquatherapyCR y por medio de comunicación popular de boca en boca. (Ver anexo 2)

A partir de esto, la encargada del proyecto recibe personalmente llamadas telefónicas de personas interesadas, donde se informó el propósito del taller y la duración por lo que algunos pacientes de lugares alejados no tenían posibilidades de asistir y otros eran pacientes ya avanzados en la enfermedad de donde se establecieron los posibles sujetos que si cumplían con los criterios necesarios y les dio cita a presentarse en la primera semana de abril para la evaluación inicial.

Los criterios de inclusión y exclusión dependían del estadio en el que se encuentra el paciente y están relacionados con la capacidad de realizar actividades acuáticas de manera independiente por lo que se determinó:

1. Sujetos en estadios I y II, inclusive estadio III para la seguridad del paciente, según la clasificación de Hoehn y Yarh (2013) (ver anexo 4).
2. Capacidad e interés de realizar ejercicios dentro de una piscina
3. Se consideró importante la correcta administración del medicamento durante la participación en el taller.

Población beneficiada

Fueron seleccionados 3 sujetos con diagnóstico de EP de los cuales 2 son mujeres de 58 años de edad y de 62 años de edad en Estadio I-II según la clasificación de Hoehn & Yahr y un hombre de 72 años en Estadio II-III según dicha descripción. Se asignó una inicial a cada uno como forma de identificación del caso, todos los participantes refirieron tomar el medicamento *Levodopa* por prescripción médica y se comprometieron a tomarla una hora antes de realizar los ejercicios.

Todos los participantes brindaron su consentimiento informado por escrito en el que aceptaron participar del taller.

Instrumentos y materiales

Para la realización de la presente práctica se utilizaron los siguientes instrumentos y materiales:

Cuestionario PDQ-39

La calidad de vida en pacientes con EP se determina por medio del cuestionario de calidad de vida (PDQ-39), el cual es ampliamente utilizado para evaluar el estado de salud en la EP. Fue diseñado, construido y probado como instrumento de auto-realización y mide aspectos relacionados con el funcionamiento y el bienestar en las personas afectadas por la EP y su uso es recomendado para dichos pacientes (Martínez-Martín, Serrano- Dueñas y Vaca- Baquero, 2011).

Dicho instrumento es específico para valorar la calidad de vida de los pacientes con EP y fue elaborado por Peto et al., 1995 y validado por P. Martínez-Martín et al. en 1998. (Jenkinson et al.,1997; García y Martínez, 2009 y Martínez-Martín et al., 2011)

PDQ-39 consta de 39 ítems agrupados en ocho dimensiones (de las cuales cada uno contiene entre 3 y 10 ítems) correspondientes a los siguientes aspectos de la EP: movilidad, AVD, bienestar emocional, estigma, apoyo social, deterioro cognitivo, comunicación y malestar corporal). Cada ítem tiene una escala tipo Likert con cinco opciones de respuesta ("nunca" = 0; "ocasionalmente" = 1; "a veces" = 2; "a menudo" = 3; "siempre" = 4). Los 39 ítems se clasifican en 8 dimensiones: la movilidad (10 ítems: #1-10), las actividades de la vida diaria (AVD) (6 ítems: #11-16), el bienestar emocional (6 ítems: #17-22), el estigma (4 ítems: #23-26), el apoyo social (3 ítems: #27-29), la cognición (4 ítems: #30-33), comunicación (3 ítems: #34-36), y molestias corporales (3 ítems: #37-39). Las respuestas se refieren al impacto

de la enfermedad sobre la vida del paciente en el mes anterior. La puntuación de cada dominio se expresa como porcentaje sobre la máxima puntuación posible del mismo; a mayor puntuación, mayor deterioro de la calidad de vida. (Ellis et al.,2014)

Prueba de la marcha de 3 minutos (Walking test of 3 minutes, WT3)

El propósito de dicha prueba es medir la distancia de recorrido y el número de pasos que realizan antes y después del programa de ejercicios para indicar el cambio en la cadencia del paso en cada sujeto junto con la amplitud del paso.

La prueba se realiza para la valoración del patrón de marcha, consiste en contar los pasos en el transcurso de 3 minutos y marcar la distancia que alcanzo el sujeto en dicho tiempo. Cada paso se cuenta con la aclaración de que el movimiento que se hace con los pies al andar consiste en levantar uno, dirigirlo hacia delante y volver a ponerlo sobre el suelo para desplazarse en el espacio; siendo esto importante de aclarar en la condición de la EP, ya que pueden presentar movimientos atípicos que no desplazan hacia adelante.

La finalidad de contar los pasos es comparar la cadencia y la amplitud del paso en cada paciente antes (pre test) y después (post test) de completar el programa.

Procedimientos

Procedimientos generales

El estudio consistió en la aplicación de un programa de ejercicios acuáticos con una duración de 6 semanas en 2 sesiones semanales de 45 minutos a una hora que se enfocan en el patrón de marcha de pacientes con EP y la respuesta en los factores de la calidad de vida específicos para dicha población.

La práctica se realizó en las instalaciones de la piscina en la UNA en Barreal de Heredia por motivos de accesibilidad y facilidad para la ejecución del programa.

Se citaron y presentaron 4 participantes en la fecha de inicio del programa el 9 de abril del año en curso, en las instalaciones de la Universidad Nacional en Barreal de Heredia, frente a la piscina, (específicamente en el aula 7 de Movimiento Humano) a las 12 medio día.

En ese momento se solicitó leer con detenimiento y firmar la carta de consentimiento admitido para la exploración del Efecto de la caminata en piscina sobre el patrón de marcha en enfermedad de Parkinson (ver anexo 1). De los 4 participantes que se presentaron a la primera sesión, 3 sujetos que firmaron consentimiento y decidieron participar del estudio.

Seguidamente, se les solicitó llenar el cuestionario PRQ-39 en compañía de su acompañante y en presencia de la encargada del proyecto, con una breve

explicación de la forma en que se plantean las situaciones y las respuestas que se pueden dar desde un “Nunca” hasta un “Siempre” en relación a la enfermedad de Parkinson, solicitando que el acompañante lea cada punto cuidadosamente para que no existan confusiones en las respuestas negativas. (Ver anexo 3)

Inmediatamente después de completar la PDQ-39, se procedió a realizar el Pre-test Prueba de marcha de 3 min al frente de las oficinas, al lado de Rehabilitación cardíaca donde se les indicó como realizarla mientras se encontraban en reposo unos minutos antes de realizar la prueba ya que los pacientes presentaban ansiedad ante la evaluación. Este mismo día, luego de completar los 3 pre test, los sujetos participaron de una sesión inicial de ambientación, para demostrar brevemente en qué consistían los ejercicios y como eran las instalaciones, las dimensiones de la piscina y se indicó como día de inicio el 16 de abril a la primera sesión de 12 en total, a realizar lunes y miércoles a la 1 pm, en la piscina de la Universidad Nacional en Barreal de Heredia.

Procedimientos de aplicación de instrumentos

Los instrumentos se aplicaron en un PRE y POST evaluación una semana antes de inicio del Taller de Terapia acuática y después de las 6 semanas de cumplir con el programa de ejercicios en el agua donde se efectuaron las pruebas de nuevo con las mismas características de lugar, tiempo y distancia.

La prueba de 3 minutos de caminata se realizó al frente de las oficinas de Procesa, al lado de Rehabilitación cardiaca donde se marcó en el piso del corredor plano una línea de 10 metros de distancia utilizando cinta métrica y marcando en tres puntos de referencia como el inicio, el punto medio a los 5 metros y en el punto de regreso con conos anaranjados y cinta adhesiva negra para facilitar la comprensión del paciente a la realización de la prueba.

Se indicó de donde comenzar con cronometro en manos de la encargada para el inicio de la prueba guiando a los pacientes con indicaciones verbales y acompañamiento, motivándolos a continuar por la línea indicada y con paso regular asemejando el cotidiano que realizan en la vida diaria. En dicha prueba se contó con la asistencia de Jefry Tames estudiante graduado de la carrera de educación física y asistente del proyecto de actividades acuáticas en las instalaciones de la Universidad Nacional para realizar el conteo de los pasos y la distancia que alcanzan los pacientes.

Las indicaciones para la prueba fueron las siguientes:

Usted va a caminar por esta línea y devolverse a un ritmo normal sin agitarse, ni acelerar su forma de caminar normal por lo que debe semejar a la regular que hace en la vida cotidiana

Se verifico la toma del medicamento de forma regular hoy y se confirma que lo hizo por lo menos una hora antes de la prueba

La persona debía haber estado sentada por 10 min antes de la prueba

Uso de ropa y zapatos cómodos para movilizarse

Se recomendó que en el momento que deseara terminar la prueba lo podía hacer si así lo deseaba

Si el paciente se siente incómodo o tiene algún tipo de molestia, por favor indicarlo al evaluador.

Las condiciones de la prueba posterior (post test) tanto del cuestionario como de la prueba de marcha, se repitieron justo después de la doceava clase de ejercicios, en el mismo lugar y repitiendo las características de la primera evaluación; sin embargo, en esta ocasión solo evaluó Andrea Brenes sin asistencia alguna.

Protocolo de ejercicios acuáticos para pacientes con EP

El programa de ejercicios consistía de 45 minutos a 1 hora de inmersión en la piscina con las siguientes fases: a) calentamiento: caminata básica y ambientación al agua, b) ejercicios de caminata con movimientos específicos de la marcha, c) ejercicio de equilibrio y balance y d) ejercicios con secuencias de tareas.

En el transcurso del taller no fue necesario el ingreso de los acompañantes a las sesiones de ejercicio en piscina ya que lograron realizar los movimientos

indicados de manera independiente y se cumplió con el programa completo sin ninguna interrupción ni ausencia dentro de las 12 sesiones.

Los ejercicios acuáticos incluían los siguientes aspectos:

Movilidad de tronco para el control motor en respuestas posturales ya que en estos pacientes la rigidez axial deshabilita en la movilidad funcional de los planos sagital y transversal.

Los ejercicios se realizaron de menor a mayor amplitud como concepto de progresión aplicado a cada caso en particular y con el objetivo de alcanzar el rango de 90 grados que representa la amplitud funcional.

El entrenamiento de estabilidad postural se realiza ya que afecta la calidad de vida en las alteraciones de la marcha y el riesgo de caídas.

Ejercicios de equilibrio enfocados en ajustes posturales con tareas para compensar la inestabilidad con la turbulencia del agua.

Transferencias y cambios en la posición corporal (de sentado a caminar)

Las actividades de cada sesión se fundamentaron en la estimulación de las respuestas de equilibrio, estimulación neuromotora y cognitiva sugeridas por Güeita, Fraile y de las Peñas (2015).

Los ejercicios de fuerza consistían en aumentar la superficie de resistencia con tablas o elementos de flotación que incrementaban la resistencia al movimiento contra flotación lo cual es progresión en el agua.

La coordinación y flexibilidad están incluidos dentro de cada modalidad.

Todos los movimientos imitan la función del mismo en tierra por lo que fueron efectuados en posición vertical para comprensión y seguridad del paciente.

Se utilizaron flotadores accesorios para asegurar la estabilidad y realización de ciertos movimientos en el agua, siempre y cuando la capacidad ejecutiva del sujeto lo permitía.

Se realizaron tareas ejecutivas cognitivas con instrucciones verbales mientras realizaban movimientos de caminata.

Los cambios de dirección y velocidad representan incrementos en la intensidad del ejercicio para las progresiones con instrucciones verbales y acentuación del tono para motivar al aspecto recreativo de la actividad física. (ver anexo 5. Esquema de ejercicios acuáticos dirigido a pacientes con EP y anexo 6. Cronograma de actividades)

Análisis Descriptivo y estadístico

Por la naturaleza del trabajo se realizó un el análisis descriptivo, exhaustivo de todas las variables en los 3 casos que participaron y completaron el programa.

Las estadísticas calculadas fueron porcentaje, frecuencias absolutas en caso necesario y el porcentaje de cambio que se calculó de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Valor de Post test} - \text{valor de Pre test}}{\text{Valor de Pre test}} \times 100$$

Esto se calcula para examinar el cambio entre el pre test y post test de cada sujeto para cada una de las dimensiones del PDQ-39 y las variables correspondientes a la prueba de la marcha.

Para encontrar el valor en cada dimensión del cuestionario PDQ-39, se utiliza el siguiente cálculo:

$$\frac{\text{Suma de los scores de cada cuestión en la dimensión}}{100} \times X$$

$$4 \text{ (Max. del score por cuestión)} \times n^{\circ} \text{ de cuestiones en la dimensión}$$

El índice sumarial del PDQ-39 se calculan como media aritmética de las puntuaciones de las ocho dimensiones de la cual la puntuación para cada dominio se calcula dividiendo la suma de las puntuaciones de los ítems por la máxima

puntuación posible para esa dimensión y se expresa en porcentaje. Cada puntuación de dimensión va de 0 a 100 en una escala lineal, en el que cero es el mejor y 100 la peor calidad de vida. (Souza, Borges, Silva, y Ferraz, 2007)

En cuanto a la Prueba de la marcha se calcula la cadencia del paso en cada individuo del resultado de la división del número de pasos entre el tiempo de duración de la prueba (pasos/ min) y la amplitud del paso expresada en metros y calculada a través de la división de la velocidad media (distancia recorrida en 3 minutos) por la cadencia dando como resultado una amplitud media del paso.

Capítulo IV

RESULTADOS

A continuación, se presenta la información descriptiva de los participantes del estudio:

Tabla 1.

Resumen de estadística descriptiva para las variables de edad, sexo y años de diagnóstico de los participantes

<i>Participantes</i>	<i>Género</i>	<i>Edad</i>	<i>Dx*</i>
F	mujer	58	10
M	mujer	62	1
G	hombre	73	5

Nota: *Dx se refiere a los años transcurridos desde el diagnóstico de la Enfermedad de Parkinson

En la tabla1 se presentan las características de los participantes del taller por medio de iniciales para su clasificación. Las mujeres se encuentran en estadios similares (1-2) del avance de la enfermedad según la escala de Hoehn y Yarh (2013); con un diagnóstico para F realizado ya hace 10 años, y para M de más reciente documentación. En cuanto al varón, se encuentra en edad más

avanzada y en un estadio más avanzado (3) de la enfermedad según las características ya descritas.

Tabla 2.

Número de pasos, distancia recorrida, cadencia y amplitud del paso resultantes de las mediciones pre y post de marcha en 3 minutos

<i>Sujeto</i>	<i>Pasos (p)</i>		<i>Distancia (m)</i>		<i>Cadencia (p / min)</i>		<i>Amplitud del paso (m)</i>	
	<i>PRE</i>	<i>POST</i>	<i>PRE</i>	<i>POST</i>	<i>PRE</i>	<i>POST</i>	<i>PRE</i>	<i>POST</i>
F	283	323	140	186	2,02	1,74	0,5	0,58
M	252	319	160	202	1,58	1,58	0,63	0,63
G	254	428*	165	185	1,54	2,31*	0,53	0,43*

*Nota: Valores alterados por respuestas involuntarias del paciente en la prueba de evaluación posterior al taller de ejercicios acuáticos. Número de pasos se representa con (p), distancia en metros (m), la cadencia son pasos por minuto (p/min) y la amplitud del paso en metros (m).

En la tabla 2 se muestran los resultados del conteo de pasos, la distancia alcanzada, así como la cadencia y amplitud del paso resultantes de la prueba de

marcha de 3 minutos en cada sujeto que se tomaron durante la evaluación inicial (pre- test) y la evaluación final (post –test) a la participación del taller de ejercicios acuáticos. Al comparar los resultados obtenidos se observa que la distancia alcanzada durante 3 minutos de caminata se incrementó para todos los casos.

En el valor de pasos contados para cada uno, las mujeres (F y M) indicaron también valores más altos en la evaluación posterior, en donde el valor para el varón (428 pasos) muestra un incremento desproporcional debido a una respuesta involuntaria en el transcurso de la prueba en la cual produjo pasos involuntarios repetitivos y de poco desplazamiento característicos del avance de la enfermedad. Dicho conteo alteró consecuentemente el resultado de la cadencia y la amplitud del paso en su valor post test (2,31 pasos / min y 0,43 metros respectivamente).

La cadencia del paso en el sujeto F presenta disminución del valor con aumento en la amplitud del paso y en el sujeto M se mantiene el valor de la cadencia y de la amplitud del paso iguales en el pre- test y post test para la duración de 3 minutos de la prueba.

Tabla 3.

Porcentajes de cambio en cada sujeto (F, M y G) para las variables de la prueba de marcha de 3 minutos.

Sujeto	<i>Pasos</i> (p)	<i>Distancia</i> (m)	<i>Cadencia</i> (p/min)	<i>Amplitud</i> (m)
F	14,13	32,86	14,5	16
M	26,59	26,25	0	0
G	68,5	12,12	67,7	-18,9

Nota: el porcentaje negativo representa una respuesta involuntaria de pasos sin desplazamiento en el sujeto G.

En la tabla 3 se observan los valores de porcentaje de cambio resultantes para cada individuo donde el sujeto F muestra el porcentaje más elevado en el cambio de la distancia recorrida (32,86) que alcanzó en 3 minutos mientras que el porcentaje de cambio en los pasos y la cadencia se asemejan en su valor (14,13 y 15,5 respectivamente). El sujeto M muestra un porcentaje de cambio similar para el valor de cambio en los pasos y la distancia (26,59 y 25,25

respectivamente), con un porcentaje de cambio nulo (cero) en cuanto a la cadencia y la amplitud del paso. El sujeto G es quien presenta el porcentaje de cambio menor en la distancia alcanzada en la prueba de caminata (12,12), con porcentaje elevado de pasos y cadencia (68,5 y 67,7 respectivamente) que producen un porcentaje negativo en la amplitud de paso con porcentaje de cambio del 18,9.

Tabla 4.

Porcentajes resultantes del Cuestionario PDQ-39 en los sujetos F, M y G antes y después de participar en el taller de ejercicio acuático.

<i>Dimensiones</i>	<i>Sujetos</i>					
	<i>F</i>		<i>M</i>		<i>G</i>	
	<i>pre</i>	<i>post</i>	<i>pre</i>	<i>post</i>	<i>pre</i>	<i>post</i>
<i>Movilidad</i>	47,5	30	50	15	15	5
<i>AVD</i>	33,33	33,33	66,67	16,67	4,17	0
<i>Bienestar emocional</i>	29,17	16,67	62,5	50	16,17	16,67
<i>Estigma</i>	56,25	25	56,25	87,5	18,75	18,75
<i>Apoyo social</i>	33,33	33,33	91,67	0	16,17	0
<i>Cognición</i>	25	25	56,25	25	6,25	6,25
<i>Comunicación</i>	66,67	16,67	50	16,67	8,33	0
<i>Molestias corporales</i>	66,67	0	16,67	16,67	0	0

Nota: Cada dimensión tiene su puntaje, a menor valor se interpreta como mejor calidad de vida siendo los porcentajes más bajos indicadores de un mejor estado de salud auto-percibido y los de mayor valor significan una peor percepción de la calidad de vida del individuo. Las siglas AVD se refieren a las actividades de la vida diaria.

La tabla 4 presenta todos los porcentajes resultantes del puntaje obtenido para cada sujeto en los dominios de calidad de vida que evalúa el cuestionario PDQ-39 con base a las experiencias del mes en curso en el momento de la aplicación tanto en la evaluación previa como en la posterior.

Los resultados son presentados en ocho puntuaciones una por dominio y no como una puntuación total donde todos los ítems impactan la calidad de vida, por lo tanto, el sujeto F presenta incremento en una mejor percepción de calidad de vida en los dominios de movilidad, bienestar emocional, estigma, comunicación y molestias corporales mientras que las actividades de la vida diaria, el apoyo social y la cognición no presentan cambio alguno.

El sujeto M marca desde su percepción, que el aspecto estigma empeora después de la participación en el taller, sin embargo, indica que en los demás dominios incrementa de manera positiva después del taller de ejercicios acuáticos a excepción de sus molestias corporales que se mantienen sin cambio notable.

En lo que se refiere al sujeto G, los dominios de estigma y cognición se mantuvieron iguales con puntajes bajos desde el inicio lo que indica una buena autopercepción de los mismos, en cuanto a sus molestias corporales indicó nunca tener este problema en particular, a la vez que marca como la movilidad, las actividades de la vida diaria (muy leve), el apoyo social y la comunicación

mejoran desde su percepción con indicación de un leve cambio negativo en la percepción del bienestar emocional.

Tabla 5.

Porcentajes de cambio para cada sujeto (F, M y G) en los dominios de PDQ-39 después del taller de ejercicios acuáticos

<i>Dominio</i>	<i>Sujeto F</i>	<i>Sujeto M</i>	<i>Sujeto G</i>
Movilidad	-36,8	-70	-66,7
AVD	0	-75	-99
Bienestar emocional	-42,9	-20	3,1
Estigma	-55,6	55,6	0
Apoyo social	0	-100	-100
Cognición	0	-55,6	0
Comunicación	-75	-66,7	-100
Molestias corporales	-100	0	0

Nota: Porcentajes en números negativos resultado de la ecuación donde el puntaje del dominio en el post test puntuó más bajo que el pre test como se describe en análisis de datos y que indica una mejoría de la autopercepción.

En la tabla 5 podemos apreciar como la mayoría de los ítems o dominios que evalúa el cuestionario de calidad de vida proporcionan resultados con mejora en la percepción ya que las puntuaciones bajan en el post test, refiriéndose a una mejor auto-percepción de la Calidad de Vida después de completar el taller de ejercicios.

En síntesis, los dominios de movilidad y comunicación mejoraron en la percepción de todos los sujetos del presente estudio al igual que las actividades de la vida diaria y el apoyo social con excepción del sujeto F, quien refiere ser igualmente percibido antes y después del taller, sin embargo, sus molestias corporales mejoraron en 100% caso que no se presentó en los sujetos M y G. El bienestar emocional para sujeto G empeora con un puntaje muy leve, siendo un dominio de mejoría para los sujetos F y M. En cuanto al estigma, el sujeto M presenta un porcentaje positivo, totalmente contrario al sujeto F que mejora en este aspecto y en el que sujeto G no marca diferencia alguna ya que los valores en cero muestran ningún cambio percibido después de la participación como se presenta también en el aspecto de la cognición para los sujetos F y G. El sujeto M es el único en indicar que mejora la cognición según sus respuestas en el PQR-39.

En cuanto a la prueba de marcha el sujeto F mejora en todas sus variables (pasos, distancia, cadencia y velocidad), comparable al sujeto M, quien de igual

manera aumenta los pasos y la distancia recorrida, pero se mantiene igual en su cadencia y velocidad. En el caso particular del sujeto G, la distancia aumenta de manera proporcional a los dos sujetos anteriores; a pesar que se presentó una situación especial por el avance de la enfermedad, que afectó de forma notable el número de pasos y la cadencia dando como resultado la disminución de la amplitud del paso en la prueba posterior a la intervención.

Capítulo V

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de la caminata en piscina sobre el patrón de marcha y la percepción de la calidad de vida en pacientes con Enfermedad de Parkinson (EP). Este trabajo se realizó con un grupo de 3 personas, dos mujeres y un hombre diagnosticados con EP que se encontraban en las escalas de 1-2 (mujeres) y 3 (hombre) según Hoehn y Yahr (2013), quienes demostraron tener un nivel leve a moderado de discapacidad haciendo posible efectuar los ejercicios en el agua con independencia para caminar lo cual es un aspecto de suma importancia al momento de evaluar el patrón de marcha después de la aplicación de la caminata en piscina.

Las propiedades del agua como la presión hidrostática y la flotación pueden tener un efecto favorable en el soporte del paciente para realizar tareas dado que reducen la velocidad de caída y el peso corporal (Ayán y Cancela 2014, Vivas et al. 2011 y Rodríguez et al. (2013), lo cual se identificó en el desarrollo de las actividades acuáticas del presente estudio donde no se presentaron problemas de ejecución y seguimiento del movimiento específico.

Se debe tomar en cuenta que no se contó con la ventaja de una piscina con agua temperada para ayudar a la rigidez caracterizada en la EP y lo que podría producir inestabilidad postural, y que constituye un aspecto importante señalado en estudios previos, por ejemplo, en el trabajo de Zotz et al. (2013),

quienes apuntan que la termorregulación puede afectar el tono muscular y la adaptación de los pacientes con EP. De igual manera, se han indicado temperaturas entre los 26-32 grados centígrados en estudios como el de Vivas et al. (2011), así como el de Ayán y Cancela (2014). De manera y pese a que en el presente trabajo no se contó con el control de la temperatura de la piscina, se evidencio mejoras en los tres sujetos en distintas variables.

Además, de las propiedades del medio acuático es importante considerar las características del programa que se aplique, dentro de los cuales se encuentra la duración del programa. Las fluctuaciones motoras, discinecias (disquinesias) y la fatiga características de la EP, causan efectos negativos en la calidad de vida que pueden interferir con la movilidad y los ejercicios de rehabilitación particularmente el de tipo aeróbico, por lo que el ejercicio de resistencia (viscosidad del agua), puede mejorar la fuerza muscular en la marcha, el estiramiento ayuda al acortamiento de los flexores mejorando la postura y los ejercicios de balance mejoran el control postural, a pesar de que los beneficios se mantienen en un corto plazo (Pérez-de la Cruz, García y Lambeck, 2016 y Abbruzzese et al. 2015).

En el estudio preliminar de Ayán y Cancela (2011) se realizó en un tiempo de intervención (12 semanas) mayor que en el presente trabajo, obteniendo mejoras en los niveles de acondicionamiento físico y el impacto de la enfermedad sobre las AVD en relación a la función motora de manera que las repeticiones

dinámicas de contracción muscular contra la resistencia del agua pueden favorecer la resistencia muscular y la capacidad cardiovascular resultando en un aumento de la movilidad y la fuerza, similar al resultado que se observó en los sujetos del presente estudio donde la cadencia del paso aumentó un 14,5% para el sujeto F y 26,6% para el sujeto M. En el caso del sujeto G, el hombre de estado más avanzado en la enfermedad, comparado con las dos mujeres del estudio, su 67,7% de aumento se debió a la presencia de una respuesta involuntaria en el post test donde ejecutó múltiples pasos de amplitud muy reducida que fueron contados para los datos; sin embargo, este mismo sujeto logró mejorar la distancia recorrida en 3 minutos de la prueba de marcha en 12,1% y de igual manera los sujetos F y M mejoraron en esta misma variable (32,9% y 26,3% respectivamente). Vale mencionar que tanto en el estudio de Ayán y Cancela (2011) como en el presente trabajo los participantes presentan mejoras en su funcionalidad motora.

Otro estudio que utilizó el medio acuático para valorar sus ventajas en comparación con el ejercicio seco es el de Vivas et al. (2011), donde encontraron mejoras en la velocidad de marcha, la amplitud del paso, el tiempo de vuelta y la cadencia de pacientes después de la intervención, siendo los ejercicios acuáticos más efectivos en la mejora del balance y la flexibilidad, con un mayor el impacto sobre la enfermedad.

Estos resultados van en la misma línea de evidencias mostradas en revisiones sistemáticas previas como la de Ayán y Cancela (2014), quienes demostraron la efectividad de los ejercicios acuáticos (Water Based Exercise o por sus siglas en inglés WBE) sobre la población con EP. En los estudios que revisaron encontraron resultados favorables en las AVD y sobre la discapacidad, observando el antes y después de las intervenciones con WBE, así como mejoras en la calidad de vida relacionada con la salud. Cabe destacar que los resultados de dicho estudio no presentaron efectos significativos en la parte cognitiva (en el presente estudio los sujetos F y G presentaron un 0% de cambio en este dominio y solo M refirió un 56% desde su autopercepción) por lo que concluyen que los beneficios potenciales del ejercicio acuático encontrados en los estudios analizados serían principalmente la función motora, la movilidad funcional, el nivel de acondicionamiento (para el balance), la flexibilidad y la capacidad cardiorrespiratoria. Su principal hallazgo es el que promueve la hipótesis de que la terapia acuática es segura para la población con EP y tiene gran potencial en sus beneficios, como por ejemplo en la prevención de caídas, resultado demostrado en el estudio de Rodríguez et al. (2013).

Si bien se han presentado evidencias de beneficios del ejercicio acuático en la población con EP, es necesario entender qué mecanismos generan estos efectos del ejercicio físico sobre el patrón de marcha, cómo por ejemplo, las señales rítmicas y el metabolismo aeróbico, que producen ganancias tanto en la longitud del paso como en la velocidad de desplazamiento tal como lo señalan

Pérez- de la Cruz et al., (2016), de la misma manera, añaden que el ejercicio desarrollado en el agua muestra indicios de efectos positivos sobre las características de un correcto patrón biomecánico de la marcha en pacientes con EP y por tanto, se puede considerar como una de las razones por la que todos los sujetos aumentaron la distancia de recorrido en 3 minutos de prueba en el presente trabajo.

Dicha funcionalidad de la marcha depende en gran medida del equilibrio que facilita el agua, junto con la propuesta de tareas y acciones motrices que sirven en el estímulo para desarrollar la fuerza muscular, la amplitud de movimiento y la agilidad de los pacientes (Cancela et al., 2013), quienes indicaron que la evolución positiva de los síntomas motores después del ejercicio en agua (refiriéndose a Herman et al. 2007), se relaciona con el desarrollo de tareas que necesitan un patrón rítmico y un ajuste postural constante, lo cual, podría implicar un efecto de aprendizaje ya que caminar y trotar responden a dicho patrón.

En la parte práctica del presente estudio se realizaron demostraciones de los movimientos que servían de patrón y guía para la ejecución de las tareas sin medir objetivamente la intensidad de las sesiones; sin embargo, la duración e intervención de grandes grupos musculares sugieren alcanzar el estímulo aeróbico, como es el caso de la propuesta que describe Cancela et al. (2013) quienes comprobaron los efectos del ejercicio acuático con solo 10 semanas, 2 veces por semana en mujeres (estadios 1, 2 y 3 según Hoehn y Yahr), resultando

ser de fácil seguimiento para las pacientes y con alto nivel de adherencia ya que lograron realizarlos sin problemas con efectos positivos en la ejecución motora y la funcionalidad.

Pérez - de la Cruz et al. (2016) enfocaron su investigación a las caídas y al deterioro del equilibrio en EP por medio de un programa de ejercicios acuáticos llamados “Ai Chi” (adaptación del Tai chi al ambiente acuático) y cumpliendo con un período de 10 semanas con 2 sesiones por semana, donde lograron mejorar y mantener el equilibrio, la funcionalidad de la marcha y el dolor, síntoma que se asocia a la calidad de vida y la autonomía del paciente con EP ya que puede actuar como distractor interfiriendo sobre la actividad cognitiva en la prevención de las caídas. De manera similar, pero en seco, Gobbi et al. (2009) señala que, con solo el hecho de romper la inactividad al utilizar ejercicios específicos para el equilibrio por medio de ejercicios adaptativos de baja intensidad, se puede trabajar un factor importante en el ciclo de inmovilidad que afecta la ejecución de AVD y colabora en la aceleración del envejecimiento.

Es importante reconocer que la terapia acuática está ampliamente recomendada para las enfermedades neurológicas a pesar de que existen pocos estudios rigurosos, con poca muestra y seguimiento para probar sus efectos; aspecto al que Gobbi et al. (2009) se unen con la opinión de que hay gran variedad en los ejercicios que se sugieren para esta población, sin embargo, la manera óptima de intervenir en la práctica de ejercicios todavía no es clara.

De igual manera, los efectos a corto plazo junto con la gran heterogeneidad y la falta de consenso en un abordaje óptimo para los pacientes con EP fueron hallazgos del estudio que realizaron Abbruzese et al. (2016), quienes con un meta-análisis demostraron que la rehabilitación por medio del ejercicio, sí puede inducir a beneficios clínicos importantes particularmente sobre la capacidad motora como la marcha y el balance, con la salvedad de plantear el ejercicio en base a las metas por alcanzar; a lo que Muslimovic et al. (2008) agrega como los efectos beneficiosos del ejercicio se pueden ver reflejados sobre la función general.

Se han desarrollado hasta este punto temas relacionados a la estimulación de capacidades motoras y funcionales (ya sea en agua o en seco), que benefician al paciente con EP por medio del ejercicio físico, y de los cuales se aprecia la importancia que dichos efectos pueden tener sobre la calidad de vida. Es por esto que se mide el efecto de la caminata en piscina sobre la calidad de vida por medio con el cuestionario PDQ-39, el cual es específico para esta población y considerado el instrumento más utilizado actualmente por su multidimensionalidad ya que, resalta tanto los factores físicos como los emocionales y ambientales; es de suma utilidad médica y de fácil entendimiento para el paciente por lo que se considera el más adecuado por su validez de contenido y constructo (Martínez-Jurado et al., 2010).

Ayán et al. (2012), encontró un incremento en la primera parte del PDQ-39 relacionado a la función y el bienestar que se pueden deber a un estilo de vida más activo y menor impacto sobre la fatiga a pesar de que el tiempo de su intervención (12 semanas de WEB) no fue suficiente para la mejora en la función cognitiva, de manera que se asemeja a los resultados del presente estudio donde todos los participantes mejoraron en los dominios de movilidad y bienestar difiriendo al de cognición que no presentó cambios para los sujetos F y G, solo para el sujeto M. Según Abrussenze et al. (2016), la neuroplasticidad requiere ejercicios de mayor intensidad para estimular la neuroprotección y que los ejercicios en el agua deben ser más intensos y prolongados para alcanzar este objetivo.

De la misma manera y con respecto al aspecto cognitivo de la enfermedad, Cruise et al. (2011) propusieron una intervención de igual duración y frecuencia a la presente pero con ejercicios de tipo anaeróbicos y aeróbicos basándose en investigaciones anteriores que demostraron como la combinación de estas modalidades produce mayores beneficios que el de solamente usar el ejercicio aeróbico, encontrando así que se benefició selectivamente áreas de la ejecución funcional relacionadas con la flexibilidad mental e inhibición, las cuales son muy importantes en las actividades de la vida diaria, sin tener efectos significativos sobre la afectación de la calidad de vida de pacientes con EP ni tampoco sobre su estado de ánimo. En dicho estudio la mayoría de participantes no reportaron tener al inicio una mala calidad de vida relacionada con la depresión o aspectos

específicos de la enfermedad por lo que no se observó una mejora significativa en dichos aspectos al final de la intervención, de manera comparable al caso de los sujetos F y M quienes no presentaron cambio sobre el bienestar emocional (excepto sujeto G empeora en solo 3,1%) y en la autopercepción de la cognición los sujetos F y G se mantienen sin cambio, caso contrario al sujeto M quien reportó 55,6% de mejoría siendo el sujeto que manifiesta mayor preocupación sobre este aspecto de la enfermedad.

Varios autores han identificado la depresión como el principal factor que afecta la calidad de vida de los pacientes con EP (Kadastik et al., 2015; Toun et al. 2014; Yarnall et al., 2012; Martínez- Jurado et al. 2010), lo cual no fue percibido como tal en el presente estudio, donde el PDQ-39 en los ítems relativos a la depresión y la ansiedad, mostraron puntajes bajos en el antes y el después, para los sujetos F (de 29,27% a 16,67%) y el sujeto G (de 16,17% a 16,67%); siendo el sujeto M la persona con la peor percepción al inicio (62,5 %) aunque mostró una mejoría del 20% después del taller. Esto se puede deber a que el factor depresión identificado como bienestar emocional está directamente relacionado con el avance de la EP y se ve más afectado en estadios tardíos (Souza et al., 2007; Gutiérrez, Ramírez y Mendoza 2010; Ibarra et al., 2010)

Ibarra et al. (2010) determina que el ejercicio es útil en cualquiera de los estadios de la EP, especialmente en los estadios 1, 2 y 3 donde se conserva independencia funcional (caso dado en los participantes del taller en el presente

estudio) y cuya mejoría se puede mantener mientras se continúan los ejercicios ya que, en su análisis, los grupos de ejercicio supervisado y de ejercicio con folleto mostraron puntajes de PDQ-39 que disminuyeron más del doble, 67% y 73% respectivamente. Añade además que no es necesario una dirección permanente, pero si es conveniente la supervisión inicial para enseñar y establecer las metas del ejercicio ya que al comparar los resultados con un tercer grupo que no hizo ningún tipo de ejercicio físico el comportamiento continuó incrementándose al 22.7% lo cual denota menor calidad de vida relacionada con la salud. Dushesne et al. 2015 coincide en que con el entrenamiento aeróbico se puede promover el acondicionamiento físico en estadios tempranos de EP, específicamente sobre la inhibición y las habilidades motoras para una mejor función procesal y cognitiva, confirmando las afirmaciones de Cruise et al. (2011) cuando apuntan al mejoramiento en el funcionamiento cognitivo-ejecutivo por medio del ejercicio físico.

Según Martínez-Jurado et al. (2010), se debe enfatizar "... el uso de instrumentos clinimétricos para la evaluación de la calidad de vida de los pacientes con EP y de esta manera optimizar el manejo e incidir solo en los puntajes de las escalas motoras..."(p.485), cuya importancia está relacionada con el estado de salud percibido por el paciente actuando como predictor de riesgos y de mortalidad asociados al consumo y demanda de recursos de los sistemas de salud que contribuyen a los resultados en investigación e impactan en la toma de decisiones de la práctica clínica.

De manera que el uso de dicho instrumento nos ayudó a identificar el cambio más importante para cada sujeto en estudio, donde el sujeto M señala desde su percepción, que al apoyo social mejoró un 100%, lo cual marca un gran beneficio personal informando verbalmente sobre el cambio dentro de su núcleo familiar y su comunidad a partir de su participación al taller; para el sujeto F las molestias corporales representaron el cambio del 100% y para el sujeto G los dominios relacionados con el apoyo social, la comunicación y las AVD fueron los más importantes y sobresalientes, a pesar que sus puntajes indicaban de forma general una buena calidad de vida siendo el paciente más avanzado en la enfermedad.

El factor que se identifica como el de mayor problemática en la calidad de vida de las personas que participaron del presente estudio fue el llamado *estigma* que identifica situaciones relacionadas a cómo los ven las demás personas y como se perciben a sí mismos en la sociedad, lo que cual apoya la conclusión de Van Uem et al. (2016), quienes afirman que uno de los factores más importantes que afecta la calidad de vida de estos pacientes es la poca participación social por motivos relacionados a la forma de enfrentarla emocional y cognitivamente. De manera que, el aspecto de la interacción social puede tener mayor impacto sobre el aspecto emocional que el ejercicio en sí como sostienen Cruise et al., (2011). Dicha situación se evidencia en el presente estudio de forma verbal con respecto a la propia identificación con el grupo en estudio, quienes son personas similares a ellos mismos por su diagnóstico, sus características físicas y

necesidades, que se asemejan desde su perspectiva cuando compartieron las mismas inquietudes en la participación del taller por lo que manifestaron sentirse menos aislados (o solos) dentro de su condición.

Uno de los aspectos más interesantes en la modalidad del ejercicio en agua que se pudo comprobar en el presente estudio fue la adhesión, ya que representó un 100% en todos los participantes. Esto se puede deber a que el ambiente acuático ofrece varias ventajas como son: variedad de movimientos, ejercicios fáciles de hacer; en especial para pacientes con EP, bajo impacto, un ambiente recreativo y agradable y que sumadas con la posibilidad de trabajar en grupo pueden tener un efecto positivo en la motivación de los pacientes para el cumplimiento del programa. (Cancela et al. 2013, Ellis et al. 2013, Pérez- de la Cruz et al. 2016)

En síntesis, los participantes en este estudio mejoraron en la mayoría de variables de funcionalidad motora (patrón de marcha) y de calidad de vida en la misma línea de otros estudios ya citados previamente, por lo que este trabajo aporta una evidencia más de los beneficios del ejercicio en el medio acuático (y recordando que no se contó con control de la temperatura del agua, a diferencia de los estudios previos que se citó), en personas con EP.

Capítulo IV

CONCLUSIONES

En general se concluye que 12 sesiones de ejercicios acuáticos logran alcanzar una mejoría en la resistencia muscular de los pacientes con EP, reflejándose en el aumento posterior que los tres participantes lograron sobre la distancia recorrida en 3 minutos de evaluación de marcha.

La evaluación de la marcha después de la aplicación de la caminata en piscina demuestra como el sujeto F camino más pasos con aumento de la distancia recorrida en 3 minutos aumentando la velocidad, la cadencia y la amplitud de su paso. En cuanto al sujeto M, aumentó la distancia y los pasos en la prueba de 3 minutos; sin embargo, no cambió la cadencia del paso ni la amplitud del mismo lo que indica solo el aumento en la velocidad de la marcha.

De esta manera, la cadencia del paso aumenta después de hacer ejercicios acuáticos, sin que el aumento en la amplitud del paso se determine como un elemento muy importante para alcanzar dicha mejoría, siendo la velocidad el elemento clave, tal como lo determino el sujeto G quien a pesar de la respuesta alterada en la marcha durante el post test mejoró la distancia con alteraciones importantes en el número de pasos y como consecuencia en la cadencia del mismo.

Dentro de los efectos más importantes relacionados a la calidad de vida después de la aplicación de la caminata en piscina, se detectó que la movilidad, el

bienestar emocional y la comunicación aumentaron para todos los participantes desde su percepción, aspectos que podrían generar un factor de adherencia a la actividad física, relacionado a la facilidad de moverse y generando una ventaja psicológica con el disfrute de las actividades físicas dentro del agua.

Los cambios más importantes en la percepción de la calidad de vida en los sujetos después de aplicado el tratamiento se mostraron en el apoyo social para los sujetos M y G con un 100% cada uno, en la comunicación el sujeto G señala también un cambio del 100% y en AVD refiere el 99% de cambio. Las molestias corporales representaron el mayor cambio para el sujeto F con el 100%. De todos los dominios la movilidad represento el aspecto de mayor cambio en general.

Dichos cambios hacen que el ejercicio en el agua se convierta en una alternativa terapéutica sobre la sintomatología motora y no motora de enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson.

Capítulo VII

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones se recomiendan las intervenciones de ejercicios en el agua y con mínimo de 12 sesiones, con el fin de lograr una disminución de la “discapacidad” al promover la autonomía que necesitan los pacientes con EP en las actividades de la vida diaria.

Se debe tomar en cuenta que cada sujeto necesita ser evaluado de manera individual y en esta dirección se deben integrar los aspectos relevantes que afectan la calidad de vida de cada paciente con EP, lo cual requiere de atención personalizada siendo un compleja y diversa lista de necesidades incluyendo: los antecedentes, la procedencia, el nivel económico-social, la cultura y hasta la edad, las cuales son variantes que cambian la necesidad en cada uno de ellos.

En el momento de realizar la intervención es muy importante el desarrollo de actividades cognitivas donde los estímulos visual y auditivo pretenden alcanzar la integración de respuestas motoras adecuadas dentro del agua, por medio de indicaciones y guía supervisada del instructor capacitado. Todo esto tomando en cuenta en cual estado de la enfermedad se encuentra el paciente (de leve a moderado) por razones de riesgo que representa un avanzado estado de la misma.

Por lo tanto, el ambiente acuático sugiere ser ventajoso y adecuado para la población con EP ya que ayuda en el tiempo de respuesta que requieren sus procesos mentales y las respuestas motoras, además que da al paciente soporte corporal y seguridad asistiéndolo con la flotación y enlentecido por la viscosidad del agua, dando tiempo a las adaptaciones posturales y destrezas para las capacidades que se integran en las AVD, principalmente en tierra en las tareas cotidianas.

Además, la reducción al miedo a las caídas puede motivar a la adherencia al tratamiento siendo una alternativa terapéutica novedosa para la población con EP ya que el diagnóstico implica en sí mismo una serie de estigmas y complejidades relacionadas al desarrollo de la actividad física para el tratamiento, por lo que puede también favorecer su percepción de la enfermedad y cómo enfrentarla.

El aspecto recreativo de las actividades acuáticas puede representar una forma de bienestar emocional y motivación introduciendo el Movimiento Humano como una acción que puede ser llevada a cabo con cierta facilidad e independencia, todo esto, dentro de las limitaciones que supone un estado más avanzado de la enfermedad donde se presentan situaciones más complejas y de consideración.

Los programas de ejercicios acuáticos pueden ser ofrecidos para pacientes con EP en estadios tempranos 1,2 y hasta 3, ya que han demostrado ser realizables y relativamente seguros para el paciente en la experiencia, lo cual produce un efecto positivo en la respuesta del paciente hacia los tratamientos complementarios, como

por ejemplo el ejercicio acuático, derivando en la mejora sobre el impacto de la enfermedad en sus vidas.

En nuestro país, por razones climáticas, existen muchos lugares recreativos y deportivos en los que las piscinas no cuentan con un sistema de termorregulación como fue el caso del presente estudio, en el cual se demostró que se pueden obtener mejoras en la condición general del paciente dentro de esta condición.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abbruzzese, G., Marchese, R., Avanzino, L., & Pelosin, E. (2016). Rehabilitación for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. *Parkinsonism & Related disorders*, 22, S60-S64.
- Ayán C. y Cancela J.M. (2011). Effects of aquatic exercise on persons with Parkinson's disease: A preliminary study. *Science and Sports*, 27,300-304.
- Ayán Pérez, C., & Cancela, J. (2014). Effectiveness of water-based exercise in people living with Parkinson's disease: a systematic review. *European Reviews of Aging & Physical Activity*, 11(2), 107-118.
- Cancela, J. M., Ayán, C., Nascimento, C., & Rodríguez, P. (2013). Efecto de un programa de ejercicio físico acuático en la enfermedad de Parkinson: Estudio piloto sobre mujeres diagnosticadas con un grado leve o moderado. / Benefits of a water based exercise training program on women with mild to moderate Parkinson's disease: a pilot study. *Revista Kronos*, 12(2), 73-79.
- Cruise, K., Bucks, R., Loftus, A., Newton, R., Pegoraro, R., & Thomas, M. (2011). Exercise and Parkinson's: Benefits for cognition and quality of life. *Acta Neurologica Scandinavica*, 123(1), 13-9.
- David, F. J., Rafferty, M. R., Robichaud, J. A., Prodoehl, J., Kohrt, W. M., Vaillancourt, D. E., & Corcos, D. M. (2011). Progressive resistance exercise and Parkinson's disease: a review of potential mechanisms. *Parkinson's disease*, 2012.
- de Vidal, L. D. C. I., Rangel, Y. M., Araujo, H., y Salinas, P. J. (2010). Efectos del ejercicio, supervisado o no, en la calidad de vida de pacientes con enfermedad de Parkinson. *MedULA: revista de la Facultad de Medicina*, 19(2), 95-101.

- Duchesne, C., Lungu, O., Nadeau, A., Robillard, M. E., Boré, A., Bobeuf, F., ... & Doyon, J. (2015). Enhancing both motor and cognitive functioning in Parkinson's disease: aerobic exercise as a rehabilitative intervention. *Brain and cognition*, 99, 68-77.
- Ellis, T., Cavanaugh, J. T., Earhart, G. M., Ford, M. P., Foreman, K. B., Fredman, L., ... & Dibble, L. E. (2011). Factors associated with exercise behavior in people with Parkinson disease. *Physical therapy*, 91(12), 1838-1848.
- García P.J. y Martínez J.C. (2009). Guía oficial de práctica clínica en la enfermedad de Parkinson 2009. Sociedad Española de Neurología, editorial Thomson Reuters, España.
- Gobbi, L. T., Oliveira-Ferreira, M. D., Caetano, M. J. D., Lirani-Silva, E., Barbieri, F. A., Stella, F., & Gobbi, S. (2009). Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 15, S49-S52.
- Gutiérrez C., Ramírez L. y Mendoza M. (2010). Calidad de vida en pacientes con enfermedad de Parkinson que acuden a consulta externa del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. *Rev Per Neurolo.*, 12 (1), 5-12.
- Güeita J., Fraile M.A. y Fernández C. (2015) Terapia acuática. Abordajes desde la terapia acuática y la terapia ocupacional. España: Elsevier.
- Ibarra L., Monzón Y., Araujo H. y Salinas P. (2010). Efectos del ejercicio, supervisado o no, en la calidad de vida de pacientes con enfermedad de Parkinson. *Ejercicio, calidad de vida y enfermedad de Parkinson. MedULA* 19. 95-101.
- Jenkinson C., Fitzpatrick R., Greenhall R. & Hyman N. (1997). The Parkinson's

disease Questionnaire (PDQ-39): development and validation of a Parkinson's disease summary index score. *Age and aging* 26, 353-357.

José, C. Á. T., Rodrigo, B. J., Carrillo-Ruiz José, D., y Gerardo, R. S. (2010). Interpretación neuroanatómica de los principales síntomas motores y no-motores de la enfermedad de Parkinson. *Rev Mex Neuroci*, 11(3), 218-225.

Kadastik-Eerme, L., Rosenthal, M., Paju, T., Muldmaa, M., & Taba, P. (2015). Health-related quality of life in Parkinson's disease: a cross-sectional study focusing on non-motor symptoms. *Health and quality of life outcomes*, 13(1), 1.

Kolk, N. M., & King, L. A. (2013). Effects of exercise on mobility in people with Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 28(11), 1587-1596.

Li, F., Harmer, P., Fitzgerald, K., Eckstrom, E., Stock, R., Galver, J., ... & Batya, S. S. (2012). Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *New England Journal of Medicine*, 366(6), 511-519.

Navarro, F.M.& Marcon S.S. (2012). Quality of life of a person with Parkinson's disease and the relationship between the time of evolution and the severity of the disease. *Rev Lat Am Enfermagem*, 20 (2): 384-91.

Mahajan, A., Balakrishnan, P., Patel, A., Konstantinidis, I., Nistal, D., Annapureddy, N., ... & Sidiropoulos, C. (2016). Epidemiology of inpatient stay in Parkinson's disease in the United States: Insights from the Nationwide Inpatient Sample. *Journal of Clinical Neuroscience*, 31, 162-165.

Martínez- Jurado E., Cervantes- Arriaga A. y Rodríguez-Violante M. (2010). Calidad de vida en pacientes con enfermedad de Parkinson. *Rev Mex Neuroci* 11 (6) 480-486.

- Martínez- Martín P., Serrano- Dueñas M. y Vaca- Baquero V. (2011). Características psicométricas del Cuestionario de la Enfermedad de Parkinson (PDQ-39)- versión ecuatoriana. *Parkinsonism and Related Disorders*, 11(5), 297-304.
- Morberg, B., Jensen, J., Bode, M., & Wermuth, L. (2014). The impact of high intensity physical training on motor and non-motor symptoms in patients with Parkinson's disease (PIP): A preliminary study. *NeuroRehabilitation*, 35(2), 291-8.
- Muslimović, D., Post, B., Speelman, J. D., Schmand, B., de Haan, R. J., & CARPA Study Group. (2008). Determinants of disability and quality of life in mild to moderate Parkinson disease. *Neurology*, 70(23), 2241-2247.
- Oguh, O., Eisenstein, A., Kwasny, M., & Simuni, T. (2014). Back to the basics: regular exercise matters in Parkinson's disease: results from the National Parkinson Foundation QII Registry study. *Parkinsonism & related disorders*, 20(11), 1221-1225.
- Pérez- de la Cruz S., García A.V. y Lambeck. (2016). Efectos de un programa de prevención de caídas con Ai Chi acuático en pacientes diagnosticados de parkinson. *Neurología* 31 (3), 176-182.
- Rodríguez P., Cancela J.M., Ayán C., Nascimento C. y Martínez M. (2013). Efecto del ejercicio acuático sobre la cinemática del patrón de marcha en pacientes con enfermedad de Parkinson: un estudio piloto. *Rev Neurol* 56(6), 315-320.
- Routi, G., Morris, D., Cole, A. (1997), "Aquatic Rehabilitation". Lippincott, Philadelphia.
- Serra, R, Diaz. J. & De Sande, C. (2005). Fisiopatología en neurología, sistema respiratorio y aparato cardiovascular. España: Editorial Elsevier

- Souza, R., Borges, V., Silva, S. & Ferraz, H. (2007). Quality of life scale in Parkinson's disease PDQ-39 to assess patients with and levodopa motor fluctuation. *Archives de Neuro-Psiquiatria*, 65(3b), 787-91.
- Shu, H. F., Yang, T., Yu, S. X., Huang, H. D., Jiang, L. L., Gu, J. W., & Kuang, Y. Q. (2014). Aerobic exercise for Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS one*, 9(7), e100503.
- Tanaka, K., de Quadros, A. C., Santos, R. F., Stella, F., Gobbi, L. T. B., & Gobbi, S. (2009). Benefits of physical exercise on executive functions in older people with Parkinson's disease. *Brain and cognition*, 69(2), 435-441.
- Tuon, T., Valvassori, S. S., Dal Pont, G. C., Paganini, C. S., Pozzi, B. G., Luciano, T. F., ... & Pinho, R. A. (2014). Physical training prevents depressive symptoms and a decrease in brain-derived neurotrophic factor in Parkinson's disease. *Brain research bulletin*, 108, 106-112.
- Van Uem J.M.T., Marinus J., Canning C., Lummel R., Dodel R., Liepelt-Sarfone I... & Maetzler W. (2016). Health related quality of life in patients with Parkinson's disease: a systematic review based on the ICF model. *Neuroscience and Biobehavioral reviews*. 61,26-34.
- Vivas, J., Arias, P., & Cudeiro, J. (2011). Aquatic therapy versus conventional land-based therapy for Parkinson's disease: an open-label pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(8), 1202-1210.
- Verdugo, M.A., Schalock, R. L., Keith, K.D. y Stancliffe, R. (2005). Quality of life and its measurement: Important principles and guidelines. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49 (10), 707-717.

Yarnall A., Archibald N. & Burn D. (2012). Parkinson's disease: Movement disorders, 529-535. Elsevier, UK.

Yousefi, B., Tadibi, V., Fathollahzadeh, A. & Montazeri, A. (2009). Exercise therapy, quality of life, and activities of daily living in patients with Parkinson disease: a small scale quasi-randomised trial. *Trials*, 10 (67), 1-7.

Zotz T., Souza E., Israel V., & Loureiro A.P. (2013). Aquatic physical therapy for Parkinson's disease. *Advances in Parkinson's Disease*, 2(4), 102-107. <http://dx.doi.org/10.4236/apd.2013.24019>

ANEXOS



1.

CONSENTIMIENTO PARA LA EXPLORACIÓN DE EFECTO DE LA CAMINATA EN PISCINA SOBRE EL PATRÓN DE MARCHA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON

Se le ha invitado a participar en un proyecto de investigación. A nosotros/as nos interesa demostrar el efecto de la caminata en piscina sobre el patrón de marcha de las personas que padecen la Enfermedad de Parkinson. El instrumento de evaluación que se utilizará se trata de una prueba de marcha que se realizará pre y post taller de participación con duración de 6 semanas en la piscina de las instalaciones de la Universidad Nacional en Barreal de Heredia.

Se pedirá llenar un cuestionario PRQ-39 que es un cuestionario específico para medir la percepción de calidad de vida en individuos con EP. Contiene 39 cuestiones divididas en ocho temas: movilidad, actividades de vida diaria, bienestar emocional, estigma, soporte social, cognición, comunicación y desaliento corporal. Se refieren a la frecuencia con que los individuos experimentaron situaciones de dificultades durante lo último mes.

Además, a usted se le pedirá que realice una prueba sencilla de caminar en un espacio de 30 metros de largo durante 3 min- 6 min (tiempo por determinarse)

una semana antes de proceder con su práctica de actividad física que consiste en 30-45 minutos/ 2 veces por semana de ejercicios dentro de la piscina indicados y guiados por una especialista en terapia acuática quien dará instrucciones para realizar diferentes movimientos con caminata dentro del agua.

No existen riesgos previsibles o molestias asociados a la participación del taller. Solo se solicita que cada paciente venga acompañado de un familiar o cuidador que pueda ingresar a la piscina para el acompañamiento del ejercicio y su apoyo.

Por favor tenga presente que si expresa en cualquier momento el deseo de NO continuar con las evaluaciones se le permitirá detenerse de inmediato.

Para conservar la confidencialidad los resultados se presentarán únicamente de manera anónima. A menos que usted me notifique lo contrario los resultados de esta investigación podrían ser divulgados en medios de comunicación y en actividades o eventos científicos. Así como publicarse en revistas científicas. En cualquier presentación o publicación, los datos recolectados permanecerán en el anonimato.

Deseo al mismo tiempo comunicarle, que su decisión de participar o no en la investigación es de libre elección y no tendrá ninguna repercusión negativa. Si usted tiene alguna pregunta o desea más información, por favor llame al M.Sc. Andrea

Brenes, al teléfono 8335-1713, o escriba al correo electrónico:
andreabre@hotmail.com

Habiendo leído la información proporcionada anteriormente, usted **DEBE DECIDIR SI PARTICIPA O NO. SU FIRMA NOS INDICA QUE DA LA AUTORIZACIÓN PARA PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO.**

Nombre completo _____

Firma _____

Número de cédula _____ Fecha _____

Número de teléfono _____

Firma del Investigador/a _____ Fecha _____

2.

Carta de invitación a participar en Taller de Terapia acuática para Pacientes con Enfermedad de Parkinson

Asociación de Familiares con Enfermedad de Parkinson

Estimados señores (as)

Sirva la presente para saludarles cordialmente y agradecer la oportunidad de llegar hasta ustedes. con una invitación del Sistema de Estudios de Posgrado profesional en Salud Integral y Movimiento Humano de la Escuela de Ciencias del movimiento humano y calidad de vida de la Universidad Nacional. El programa está planteado la participación a un Taller de Terapia Acuática con el fin de estudiar el efecto de la caminata en piscina sobre el patrón de marcha y la calidad de vida en pacientes con enfermedad de Parkinson.

Diferentes estudios hablan del efecto positivo que tiene caminar en la piscina en la forma de caminar de dichos pacientes y como esto mejora la calidad de vida en las actividades diarias junto a la independencia.

El propósito de dicho taller es documentar este efecto con una prueba sencilla que se realizara antes y después de haber concluido con 6 semanas de participación, 2 veces por semana a una clase de ejercicios dentro del agua que

serán dirigidos por una terapeuta especializada en el área y con un acompañante para la confianza del paciente.

Se requiere que los pacientes tengan la capacidad de caminar de manera autónoma y puedan seguir instrucciones simples en la realización de los ejercicios.

Los resultados serán analizados y descritos en un documento que será compartido con uds y cuyo interés es legítimo al desear demostrar que estos ejercicios en la piscina podrían ser una alternativa terapéutica y complementaria en el tratamiento de los síntomas de esta enfermedad.

Agradeciendo de antemano se colaboración a participar e invitar pacientes que deseen ser parte de este estudio, se despide atentamente

Andrea Brenes Alfaro

Terapeuta Físico, especialista en Aquaterapia: Universidad de Tsukuba, Japón

3.

**CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA EN ENFERMEDAD DE
PARKINSON
(PDQ 39)**

V. Peto et al, 1995 (Validada en España por P. Martínez Martín et al 1998)

Nombre: _____

Como consecuencia de la Enfermedad de Parkinson, ¿con qué frecuencia ha tenido durante el último mes los siguientes problemas o sentimientos?

Nunca	0
Ocasionalmente	1
Algunas Veces	2
Frecuentemente	3
Siempre o incapaz de hacerlo (si es aplicable)	4

1. Dificultad para realizar las actividades de ocio que le gustaría hacer	0	1	2	3	4
2. Dificultad para realizar tareas de la casa (p.ej., reparaciones, cocinar, limpieza, etc.)	0	1	2	3	4

3. Dificultad para cargar con paquetes o las bolsas del mercado	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
4. Problemas para caminar una distancia de unos 750 m	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
5. Problemas para caminar unos 100 m	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
6. Problemas para dar una vuelta alrededor de casa con tanta facilidad como le gustaría	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
7. Problemas para moverse en sitios públicos	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
8. Necesidad de que alguien le acompañe cuando sale a la calle	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
9. Sensación de miedo o preocupación por si se cae en público	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
10. Permanecer confinado en casa más tiempo del que usted desearía	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
11. Dificultades para su aseo personal	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>

12. Dificultades para vestirse solo	0	1	2	3	4
13. Problemas para abotonarse la ropa o atarse los cordones de los zapatos	0	1	2	3	4
14. Problemas para escribir con claridad	0	1	2	3	4
15. Dificultad para cortar los alimentos	0	1	2	3	4
16. Dificultades para sostener un vaso o una taza sin derramar el contenido	0	1	2	3	4
17. Sensación de depresión	0	1	2	3	4
18. Sensación soledad y aislamiento	0	1	2	3	4
19. Sensación de estar lloroso o con ganas de llorar	0	1	2	3	4
20. Sensación de enfado o amargura	0	1	2	3	4
21. Sensación de ansiedad o nerviosismo	0	1	2	3	4

22. Preocupación acerca de su futuro	0	1	2	3	4
23. Tendencia a ocultar su enfermedad a la gente	0	1	2	3	4
24. Evitar situaciones que impliquen comer o beber en público	0	1	2	3	4
25. Sentimiento de vergüenza en público debido a tener la Enfermedad de Parkinson	0	1	2	3	4
26. Sentimiento de preocupación por la reacción de otras personas hacia usted	0	1	2	3	4
27. Problemas en las relaciones personales con las personas íntimas	0	1	2	3	4
28. No ha recibido apoyo de su esposo/a o pareja de la manera que usted necesitaba	0	1	2	3	4
29. No ha recibido apoyo de sus familiares o amigos íntimos de la manera que usted necesitaba	0	1	2	3	4

30. Quedarse inesperadamente dormido durante el día	0	1	2	3	4
31. Problemas para concentrarse (p.ej., cuando lee o ve la televisión)	0	1	2	3	4
32. Sensación de que su memoria funciona mal	0	1	2	3	4
33. Alucinaciones o pesadillas inquietantes	0	1	2	3	4
34. Dificultad al hablar	0	1	2	3	4
35. Incapacidad para comunicarse adecuadamente con la gente	0	1	2	3	4
36. Sensación de que la gente le ignora	0	1	2	3	4
37. Calambres musculares o espasmos dolorosos	0	1	2	3	4
38. Molestias o dolores en las articulaciones o en el cuerpo	0	1	2	3	4

39. Sensaciones desagradables de calor o frío	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
TOTAL	<input type="text"/>				

4.

**Escala de Clasificación de pacientes con EP en función de los estadios
Hoehn & Yahr**

Clasificación	Estadios de Hoehn & Yahr
1. Pacientes e diagnóstico reciente	Estadio I afectación unilateral
	Estadio II afectación bilateral, equilibrio normal
2. Pacientes moderadamente afectados	Estadio III afectación bilateral con alteración del equilibrio
	Estadio IV aumento del grado de dependencia
3. Pacientes severamente afectados	Estadio V severamente afectado, requiriendo silla de ruedas o reposo en cama
Estadio 1	<p>Signos y síntomas de un solo lado</p> <p>Síntomas leves, modestos no Incapacitantes</p> <p>Presencia de temblor en alguna extremidad</p> <p>Se observan cambios en la postura la expresión facial y la marcha</p>

Estadio 2	<p>Síntomas bilaterales</p> <p>Mínima discapacidad</p> <p>La marcha y postura están afectada</p>
Estadio 3	<p>Significante enlentecimiento de los movimientos corporales</p> <p>Dificultad para mantener el equilibrio, tanto de pie como andar</p> <p>Disfunción generalizada moderadamente severa</p>
Estadio 4	<p>Síntomas severos</p> <p>Todavía puede andar cierto recorrido</p> <p>Rigidez y bradicinecia</p> <p>No puede vivir solo</p> <p>El temblor puede ser menor que en los estadios anteriores</p>
Estadio 5	<p>Estadio caquético</p> <p>Invalidez total</p> <p>No puede andar ni mantenerse de pie</p> <p>Requiere cuidados de una enfermera (Serra, R, Diaz. J. y De Sande, C., 2005).</p>

5.

Esquema del programa de ejercicios acuáticos para Taller de pacientes EP

*Semana 1	*2	**3	**4	***5	***6
Primera clase de la semana					
Ambientación	Práctica de				
1. Caminata sin instrucción	sentarse y levantarse	1. calentar C libre	1. C libre	1. Calentar C	1. calentar
2. C con patrón cruzado	1. levanta y camina	2. C + noodle	2. C espejo hacia del-atrás	2. C lento-rápido	2. C patrón cruzado
3. C rodilla alta	2. caminata y se sienta	3. C + N hacia atrás	3. C espejo lat	3. C der-izq	3. C tocando punta pie
4. C con flex de cadera	3. levanta y sienta 3v- C	4. C + N rodillas altas	4. Press pierna der +N	Cambios de dirección sonido	4. C tocar dos manos un pie
5. C hacia atrás	4. C rodilla	5. Flex cadera +N	5. Press pierna izq +N	4. C con tabla	5. C obstáculos
6. C con ext. cadera	5. C cadera	6. Ext cadera + N	6. Rot tronco línea ½ der	5. Igual hacia atrás	6. C circuitos 5 estaciones:
7. C lat	6. C atrás	7. Pendular +N pierna izq, der	7. Rot tronco línea ½ izq	6. Igual lateral	+ sentadillas
8. C lat cruzando adelante	7. C lat	8. flex rod +N hacia tobillo	8. Rot tronco completa	7. C con tabla con vaso plástico	+ ext cadera
9. C lat cruzando detrás	8. C lat X A	9. Alternado	9. Rot Izq- paso izq	8. Igual hacia atrás	+ flex cadera
10. punta talón	9. C lat X D y de talón	10. C +N+9.	10. Rot der-paso der	9. Igual lat	+ flex rodillas
				10. C con tabla con vaso con agua. Practica de control	+ talón-nalga Cambio con sonido. Marca de color x est.

Segunda clase de la semana

*Semana 1	*2	**3	**4	***5	***6
1. Caminata de calentamiento 2. C con patrón cruzado 3. C rodilla alta 4. C con flex de cadera 5. C hacia atrás 6. C con ext. cadera 7. C lat 8. C lat cruzando adelante 9. C lat cruzando detrás 10. punta talón	1. Calentamiento sentadillas de pared 2. Sentarse y levantarse 3. C patrón cruz 4. C atrás 5. C derecha 6. C izquierda 7. 2 pasos frente- 2 pasos atrás 8. 2 pasos der- 2 pasos izq 9. Imitar de sentado a caminar 10. punta-talón	1. calentar C+N+ brazos 2. C+N sentadillas 3. rodilla alta 4. flex cadera 5. ext cadera 6. pendular izq, der 7. C+N+ tobillo 8. pierna der pasa N y regresa 9. pierna izq pasa N y regres 10. Caminar sin N: normalizar movimiento	1. calentar 2. C+N 3. Rot Sin desplazamiento 4. C+N+ rot 5. Práctica con colocación postura de rot 5. Hacia Der 6. Hacia izq 7. C+N+rot mov final resistido- alternando der- izq 8. C+ rot sin N Normalizar el movimiento	1. calentamiento 2. C libre cambios de dirección 3. C con tabla 4. Cambios direcc Con sonido 5. C con tabla intercambio con sonido 6. C con tabla arriba 7. C con tabla al frente 8. C con tabla en resistencia Normalizar el movimiento	1. C libre 2. C obstáculos 3. Con tareas: + llevar tabla + alzar tabla + arrastrar tabla + apilar 3-4 tablas + llevarlas juntas Hacer columna entre todos Llevarlas entre todos a pasear ¡FELICIDADES!!! EXCELENTE TRABAJO!!!

Abreviaciones: C= caminata, flex=flexión, ext= extensión, lat= lateral, X= cruzar la línea media, der=derecha, izq= izquierda, N= noodle (flotador), Rot= rotación, mov= movimiento *Acompañante dando asistencia, ** acompañante vigila y asiste en caso necesario *** acompañante solo interviene en caso necesario, poca o ninguna intervención.

6.

Cronograma

MES ACTIVIDAD	MARZO					ABRIL				MAYO				JUNIO		
FECHA	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16
<i>Entregas</i>	<i>Propuesta cronograma</i>			<i>Avance 2</i>					<i>Avance 3</i>					<i>Avance Final</i>		<i>F I N</i>
Clase presencial																
INTRODUCCION	X															
MARCO CONCEPTUAL	X															
METODOLOGIA	X															
RESULTADOS																
REFERENCIAS	X															
ANEXOS	X															
ACTIVIDADES DE LA PRACTICA PROFESIONAL	<i>Invitación a participar del Taller. Propuesta de Programa de ejercicios</i>			<i>Avance 2</i>												
PRE TEST				SEM. SANTA												
SEMANA 1																
SEMANA 2																
SEMANA 3																
SEMANA 4																
SEMANA 5																
SEMANA 6																
POST TEST																Result.