



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSTGRADO

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

**“BENEFICIOS DE LA TERAPIA CON CICLOERGÓMETRO
SOBRE LA FUNCIÓN MOTORA EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD DE PARKINSON ATENDIDOS EN EL SERVICIO
DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL
ALMANZOR AGUINAGA ASENJO”**

TRABAJO ACADÉMICO

Para Optar El Título de

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE REHABILITACIÓN

AUTOR MEDICO CIRUJANO:

DRA. IRENE ELIZABETH CASTILLO HOYOS

ASESOR: DR. PERCY CLAVIJO TICONA

LAMBAYEQUE-PERU 2017

DEDICATORIA

A DIOS, POR HABERME PERMITIDO LLEGAR HASTA ESTE PUNTO Y HABERME DADO SALUD PARA LOGRAR MIS OBJETIVOS, ADEMÁS DE SU INFINITA BONDAD Y AMOR.

A MI MADRE YRENE HOYOS PÉREZ POR SER LA RAZÓN DE MI VIDA, LA PERSONA QUE MÁS ADMIRO, RESPETO Y AMO, POR APOYARME INCONDICIONALMENTE EN CADA PASO QUE DOY.

AGRADECIMIENTO

AGRADEZCO A DIOS POR SER QUIEN ME REGALA CADA HERMOSO DÍA.

A MIS PADRES YRENE Y JULIO POR APOYARME EN CADA DECISIÓN.

A MI HERMANO FRANKLIN POR ACOMPAÑARME.

A TODA MI FAMILIA Y AMISTADES POR ESTAR SIEMPRE PENDIENTES DE MÍ.

RESUMEN: La Enfermedad de Parkinson que es un proceso neurodegenerativo que se caracteriza por síntomas no motores y motores, como síntomas motores tenemos la bradicinesia, el temblor en reposo, la rigidez y la alteración de la marcha entre las más importantes, causando con ellos deficiencias en la calidad de vida de los pacientes que la padecen. Con el presente trabajo académico se busca estudiar la manera de revertir los efectos de la enfermedad o en su defecto evitar que ésta avance empleando tratamientos no farmacológicos como la terapia física con el uso del cicloergómetro. Se utilizará como tipo de estudio, la prueba piloto antes-después con cruce. Se realizará la captación de pacientes en consulta externa a los cuales se les realizará la evaluación con la subescala motora de la escala unificada de la enfermedad de Parkinson, antes y después del manejo con cicloergómetro.

ABSTRACT: Parkinson's disease, which is a neurodegenerative process characterized by non-motor and motor symptoms, such as motor symptoms, bradykinesia, quiescent tremor, rigidity and gait disturbance among the most important ones, causing deficiencies in the quality of life of patients who suffer from it. With the present academic work we seek to study the way to reverse the effects of the disease or, failing that, to prevent it from advancing using non-pharmacological treatments such as physical therapy with the use of the cycle ergometer. The pilot test before-after with crossing will be used as a type of study. The uptake of patients in outpatient consultation will be carried out, which will be evaluated with the motor subscale of the unified scale of Parkinson's disease, before and after the handling with a cycle ergometer.

INDICE

I.	ASPECTO INFORMATIVO	6
II.	ASPECTO INVESTIGATIVO.....	7
1.	Planteamiento del Problema	7
2.	Marco Teórico	10
3.	Marco metodológico	18
III.	ASPECTO ADMINISTRATIVO	20
IV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
V.	ANEXOS:	24

I. ASPECTO INFORMATIVO

- 1. Título:** “Beneficios de la terapia con cicloergómetro sobre la función motora en pacientes con Enfermedad de Parkinson atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo”

2. Personal responsable

Autora: Dra. Irene Elizabeth Castillo Hoyos, Médico Residente de 3er año de Medicina de Rehabilitación del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo.

Asesor de la especialidad: Dr Percy Clavijo Ticona, Médico asistente del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo.

Asesor Metodológico: Dr. Erick Ricardo Peña Sánchez, Médico Epidemiológico Clínico, Magíster en Investigación Epidemiológica. Catedrático Universitario de Epidemiología. Bioestadística y Metodología de la Investigación Científico.

3. Línea o Prioridad de Investigación:

Enfermedades Neurodegenerativas: Enfermedad de Parkinson

4. Lugar de ejecución:

Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo

5. Fecha de Inicio:

Agosto del 2017

II. ASPECTO INVESTIGATIVO

1. Planteamiento del Problema

1.1.- Situación Problemática

Definimos a la Enfermedad de Parkinson como un proceso neurodegenerativo (segunda más frecuente después del Alzheimer), se produce por unos mecanismos de daño y posterior degeneración de las neuronas ubicadas en la sustancia negra. Estas neuronas se encargan de producir la dopamina, un neurotransmisor fundamental para que el movimiento del cuerpo se realice correctamente. (1–4) Se caracteriza por síntomas no motores y motores, como síntomas motores tenemos la bradicinesia, el temblor en reposo, la rigidez y la alteración de la marcha entre las más importantes, causando con ellos deficiencias en la calidad de vida. (2–4)

Se ha calculado que en el mundo afecta actualmente a 4.1 a 4.6 millones de personas mayores de 50 años calculándose que para el año 2030 esta cifra será duplicada.(4)

En trabajos como el de Shu et al., el ejercicio aeróbico mostró efectos beneficiosos inmediatos en la mejora de la acción motora, el equilibrio y la marcha en pacientes con Enfermedad de Parkinson.(5)

El uso del cicloergómetro o bicicleta estacionaria, está dirigido a actuar sobre los diferentes reflejos de postura, para enderezar el cuerpo y evitar la tendencia a encorvarse, y sobre los músculos flexores y extensores para armonizar, disminuir la rigidez y facilitar el acto motor.(6)

Ridgel et al. Desarrollo una intervención de ciclismo en cadencia rápida que fue bien tolerado por individuos con Enfermedad de Parkinson sin fatiga excesiva, donde la mayoría de los participantes mostraron mejorías en el temblor y la bradicinesia inmediatamente después de un solo ciclo de ciclismo.(7) Lauhoff et al. Evaluaron un programa de 6 semanas de entrenamiento ergométrico de ciclo y observaron que este no influyó significativamente en la tolerancia al ejercicio, y se observó un mejor equilibrio, habilidad funcional y discapacidad relacionada con la enfermedad.(8)

En el 2012 Ileana Lucatero Lecona y cols, realizaron un estudio comparativo entre pacientes con Parkinson con terapia kinésica versus terapia kinésica más cicloergómetro en el cual no encontraron diferencias estadísticas en las evaluaciones efectuadas al inicio y al final del tratamiento.(9) Un estudio posterior, publicado en la revista científica Parkinsonism & Related Disorders en el 2015, concluyó que el uso de la bicicleta no siempre es factible, y que podría ayudar a reducir el congelamiento de la marcha en algunos pacientes con Enfermedad de Parkinson, pero no en todos. (10)

Ante el aumento de las enfermedades degenerativas como la Enfermedad de Parkinson se busca la manera de revertir los efectos de la enfermedad o en su defecto evitar que ésta avance, es por ellos que se emplean diferentes tratamientos tanto farmacológicos como no farmacológicos estando dentro de este último la terapia física con el uso del cicloergómetro con el cual se intenta mejorar las alteraciones motoras de esta patología y mejorar la calidad de vida, y al ver en la literatura gran discrepancia en cuanto a su efectividad, se cree necesario la realización de este proyecto para poder evaluar si se obtiene beneficios en nuestros pacientes.

1.2.- Formulación del problema

¿Cuáles son los beneficios de la terapia con cicloergómetro sobre la función motora en los pacientes con Enfermedad de Parkinson?

1.3.- Hipótesis

Hipótesis nula:

La terapia con cicloergómetro no mejora la función motora en los pacientes con enfermedad de Parkinson.

Hipótesis alterna:

La terapia con cicloergómetro mejora la función motora en los pacientes con enfermedad de Parkinson.

1.4.- Objetivos Generales y Específicos

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar si el entrenamiento con cicloergómetro mejora función motora en el paciente con Enfermedad de Parkinson.

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Evaluar los beneficios del cicloergómetro en la marcha del paciente con Parkinson.
- Evaluar los beneficios del cicloergómetro en el temblor del paciente con Parkinson.
- Evaluar los beneficios del cicloergómetro en la rigidez del paciente con Parkinson.
- Evaluar los beneficios del cicloergómetro en la bradicinesia del paciente con Parkinson.
- Evaluar los beneficios del cicloergómetro en los síntomas axiales del paciente con Parkinson.

1.5.- Justificación en Importancia

La importancia de este trabajo es debido a que en los últimos años la prevalencia de la Enfermedad de Parkinson ha ido aumentando, y de ella los trastornos motores constituyen los síntomas más comunes en la enfermedad, además de ser los principales factores limitantes en la autonomía y la calidad de vida de estos pacientes, pese a que las investigaciones se están llevando a cabo, a la fecha no hay una cura conocida o medidas de prevención.

Todo esto nos hace estar enfocados en el manejo de la enfermedad, por lo que se realiza el presente trabajo para evaluar los beneficios del tratamiento rehabilitador con el cicloergómetro.

1.6.- Limitaciones y viabilidad

VIABILIDAD

Se considera un proyecto viable.

TIEMPO Y HORARIO: Se realizará la captación de pacientes y evaluación inicial en el periodo de un mes, luego se realizará la terapia física con el uso de bicicleta estacionaria 3 veces por semana 30 minutos por sesión por 2 meses.

ESPACIOS E INSTALACIONES: Se cuenta con las instalaciones necesarias en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

UNIVERSO Y POBLACIÓN: La atención de pacientes con enfermedad de Parkinson en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo durante un mes es de 15 entre los servicios de Medicina Física y Rehabilitación, y de 70 entre los servicio de Geriatria y Neurología los cuales serán captados.

VARIABLES: Se utilizará la subescala: los aspectos motores en La escala unificada de la enfermedad de Parkinson modificada.

EQUIPOS, MATERIALES E INSTRUMENTOS: se cuenta con las bicicletas ergonómicas en número de 4.

LIMITACIONES:

COLABORADORES: Previa coordinación con los servicios de Medicina Física y Rehabilitación, Geriatria y Neurología para la captación de pacientes.

RECURSOS TÉCNICOS, MATERIALES Y EQUIPOS: La necesidad de ingresarlos como citas adicionales, debido a la larga espera para consulta.

RECURSOS ECONÓMICOS: Necesidad de financiamiento.

2. Marco Teórico

2.1.- Antecedentes del estudio

Snijders y Bloem en el 2011 evidenciaron la capacidad de los parkinsonianos para montar bicicleta, a pesar de que el congelamiento en la marcha no desaparece y retorna después de terminar esta actividad. Dedujeron que la rotación de los pedales de la bicicleta puede actuar como estímulo externo, permitiendo que el ciclismo, con los movimientos continuos, ofrezca un enfoque útil y agradable a los pacientes con congelamiento a la marcha. (11)

Ridgel AL y col. en el 2012, desarrollaron una intervención de ciclo de cadencia rápida utilizando una bicicleta motorizada y examinaron los perímetros fisiológicos durante estas sesiones en personas con enfermedad de Parkinson. Participaron Individuos con Enfermedad de Parkinson idiopática; fue bien tolerado por las personas, sin fatiga excesiva, y la mayoría de los participantes mostraron mejorías en el temblor y la bradiquinesia inmediatamente después de un solo ciclo de ciclismo.(7)

Lauhoff P y col. en el 2013 estudiaron el efecto de un programa de 6 semanas de ciclo ergometría sobre tolerancia al ejercicio, equilibrio, actividades de la vida diaria y calidad de vida en individuos con enfermedad de Parkinson. En Veintitrés sujetos Las evaluaciones se llevaron a cabo al inicio del estudio, la semana 7 después de la fase de control y la semana 14 después de la fase de intervención. La intervención consistió en entrenamiento de cicloergómetro de 30 min una vez a la semana. Las medidas de resultado incluyeron Six Minute Walk Test, Physiological Cost Index, Berg Balance Scale, Timed Up y Go Test (TUAG), ADL y secciones de movilidad de la escala Unificada de calificación de la enfermedad de Parkinson (UPDRS) y el cuestionario de la enfermedad de Parkinson (PDQ). Y observaron mejoras estadísticamente significativas para las secciones de cada escala. Se encontró una tendencia hacia la mejora de la tolerancia al ejercicio. No se encontraron efectos significativos en la calidad de vida.(8)

Angela Ridgel en el 2015, examina si el ciclismo pasivo de la pierna puede promover cambios inmediatos en el temblor superior y la bradicinesia en la Enfermedad de Parkinson y si las tasas de pedaleo tienen efectos variables. Se demostró que el ciclismo pasivo de las piernas reduce el temblor y la bradicinesia. Sin embargo, la tasa de ciclismo pasivo no afectó el grado de mejora en bradicinesia o temblor.

Arcolin, Ilaria en 2016 Realizaron un estudio con veinte y nueve pacientes hospitalizados con Parkinson fueron asignados aleatoriamente al entrenamiento en cinta o cicloergómetro durante 3 semanas, 1 hora / día. Las medidas de resultado fueron la distancia recorrida durante la prueba de caminata de 6 min (6MWT), las variables espacio-temporales de la marcha evaluadas por baropodometría, la duración Timed Up and Go (TUG), la puntuación de equilibrio a través del Mini-BESTest y la puntuación del Escala Unificada de Calificación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS). Al final de este estudio piloto se muestra que el entrenamiento en cicloergómetro mejora los parámetros de la marcha y reduce los signos clínicos de la Enfermedad de Parkinson, tanto como lo hace el entrenamiento en cinta rodante. La velocidad de la marcha se acompaña de alargamiento escalonado, lo que hace que el patrón de la marcha sea similar al de sujetos sanos. El cicloergómetro es una alternativa válida a la cinta de correr para mejorar la marcha a corto plazo en pacientes con Enfermedad de Parkinson.(11)

2.2.- Marco teórico: bases teóricas

Enfermedad de Parkinson

La entidad clínica descrita por James Parkinson (1755-1824) en 1817 como "parálisis agitans" en su "Ensayo sobre la parálisis temblorosa" es en la actualidad el segundo más importante trastorno neurodegenerativo en la población anciana, después de la enfermedad de Alzheimer.(1-4) Por lo general se presenta en los últimos años de la vida, dando como resultado temblores, bradicinesia y dificultades con la marcha y el equilibrio. La afección se debe a la pérdida neuronal selectiva de sustancia negra y a la disminución de la producción de dopamina en los ganglios basales. (12)

Con una prevalencia de 35.8 a 12,500 por cada 100,000 y una incidencia anual estimada entre 1.5 a 346 por cada 100,000 habitantes en diferentes países. Afecta a más del 1% de la población por encima de los 65 años, es ligeramente más frecuente en varones que en mujeres, su prevalencia aumenta con la edad. (4,13)

La causa de la enfermedad se desconoce. Es posible que se deba a un factor ambiental capaz de producir una lesión que permanezca subclínica hasta que se asocie la degeneración neural propia de la vejez.(1-4)

Clínica

La Enfermedad de Parkinson se caracteriza por la lenta aparición de modo asimétrico de cuatro elementos principales: temblor de reposo, bradicinesia, rigidez, y alteración de los reflejos posturales. Además, hay numerosas manifestaciones tanto motoras como cognitivas, autonómicas y sensoriales. (2,3)

1. Temblor: presente a menudo en estadios precoces de la enfermedad, es un temblor de reposo asimétrico de las manos, grosero (4-6 Hz/s). El temblor, sin embargo, disminuye al mantener una postura. Afecta principalmente a manos y pies, aunque también afecta con frecuencia a la cara (labios, mueca de conejo), la mandíbula y los músculos de la lengua. El temblor de las manos produce la característica 'cuenta de monedas' que se produce por la postura de la mano, con la muñeca flexionada, dedos extendidos y pulgar aducido. Suele comenzar por un brazo y posteriormente afectar al brazo contralateral o a la pierna. (2,3)

2. Bradicinesia: es el componente más incapacitante de la enfermedad, afectando principalmente a la cara y los músculos axiales, la cual, en combinación con el temblor y la rigidez, hace que tareas simples como escribir, vestirse o abrocharse botones se conviertan en imposibles. Se produce un enlentecimiento progresivo de los movimientos voluntarios, particularmente en la iniciación de determinados movimientos como pasear, girarse en la cama, y de la destreza manual, que conduce a la micrografía. Típicamente la marcha es 'a pequeños pasos'. La última expresión de la bradicinesia es el llamado 'bloqueo o congelación', donde el paciente repentinamente se queda enganchado en el sitio, incapaz de dar un paso adelante, como si los pies estuvieran pegados al suelo. Este hecho típicamente ocurre cuando el paciente se levanta de una silla, intenta cambiar de dirección mientras camina o cambia de una superficie a otra (atravesar puertas). (2,3)

3. Rigidez: en la Enfermedad de Parkinson están rígidos todos los músculos de las extremidades afectadas, produciendo aumento del tono a lo largo de todo el movimiento pasivo de la extremidad, por lo que se ha comparado con la sensación que se tiene al doblar una barra de plomo (rigidez plástica). En la mayoría de pacientes hay una disminución física del tono, produciendo una rigidez en rueda dentada, que se nota mejor cuando se flexiona y extiende pasivamente, o supinando y pronando la muñeca del paciente. (2,3)

4. Alteración de reflejos posturales: con la progresión de la enfermedad los pacientes se sienten inestables, y se dan cuenta de los constantes ajustes posturales imperceptibles que normalmente ocurren. Tienen dificultad para mantenerse de pie en posición recta, y cuando intentan caminar hacia delante la cabeza y el tronco se mueven desacompañados con los pies, que son incapaces de seguirlos para evitar la caída, que puede ser grave al caer los pacientes a plomo al suelo. No se atreven a cambiar de dirección sin pararse y recuperar su postura inicial, y volver a repetir el proceso completo. Las tareas sencillas como volverse en el aseo para alcanzar la toalla acaban en caídas. Cualquier maniobra en espacios reducidos puede terminar en problemas. Entrar y salir de la bañera, a menos que haya algo en lo que apoyarse, puede ser completamente imposible. (2,3)

Clasificación por Estadios de Hoehn y Yahr (14)

- 0 – No hay signos de enfermedad.
- 1.0 – Enfermedad exclusivamente unilateral.
- 1.5 – Afectación unilateral y axial.
- 2.0 – Afectación bilateral sin alteración del equilibrio.
- 2.5 – Afectación bilateral leve con recuperación en la prueba de retropulsión.
- 3.0 – Afectación bilateral leve a moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente.
- 4.0 – Incapacidad grave; aún capaz de caminar o de permanecer en pie sin ayuda.
- 5.0 – Permanece en una silla de ruedas o encamado si no tiene ayuda.

Tratamiento

Las terapias estándar hoy en día para el tratamiento incluyen intervenciones farmacológicas, como la amantadina, inhibidores de la monoaminoxidasa B (MAO-B), catecol-o inhibidores de metiltransferasa (COMT), agonistas dopaminérgicos y levodopa, junto con técnicas quirúrgicas tales como estimulación cerebral profunda y palidotomía. Sin embargo, se sabe que estos tratamientos se vuelven menos efectivos con el tiempo e incluso pueden estar asociados con efectos secundarios adversos. Debido a la naturaleza progresiva de la enfermedad y la posibles efectos decrecientes de los medicamentos, junto con los posibles efectos adversos de estas terapias farmacológicas y quirúrgicas, es imprescindible identificar otros métodos de mejorar la calidad de vida en pacientes que viven con la enfermedad de Parkinson idiopática. (12,15)

Parkinson y ejercicio

En el pasado, el ejercicio no se recomendaba como fuente de terapia de rehabilitación

para pacientes con Enfermedad de Parkinson, ya que se pensó que no tenía un efecto mensurable sobre los síntomas y puede incluso empeorar los efectos de la afección subyacente.(4)

Sin embargo, en numerosos estudios recientes, se ha demostrado que el ejercicio produce mejoras en el motor función y fuerza muscular, y también crear cambios en la neuroplasticidad después de episodios de ejercicio en muchas formas, incluyendo entrenamiento aeróbico, de resistencia y equilibrio.(5,11,15–23)

La actividad física, especialmente en la forma de ejercicios agudos y modalidades de entrenamiento, parece ser clave intervenciones para desencadenar el proceso del metabolismo energético mediado por neurotrofinas y, a su vez, la plasticidad neuronal. (24)

Con la neurodegeneración progresiva de la enfermedad de Parkinson y la alta costos anuales de medicamentos y cirugías electivas para mejorar la calidad de vida en aquellos, es imprescindible identificar estrategias de rehabilitación que puedan ayudar minimizar sus efectos. Específicamente, el ciclismo salió a la luz como un posible ejercicio terapia después del autor, J. Alberts, capitaneado (asiento delantero) durante una semana, a campo traviesa, viaje recreativo en bicicleta tándem con un amigo que fue diagnosticado con Enfermedad de Parkinson. Después de solo dos días de viaje, la paciente notó mejoras en sus síntomas y se mostró una mejora significativa en su escritura a mano.(18)

Parkinson y ciclismo

Hay información del beneficio del ejercicio sobre adultos sanos pero aun es necesario realizar mayor investigación de la relación del ejercicio sobre la enfermedad de Parkinson y más aún del cicloergómetro. Debemos resaltar también el beneficio de esta terapia sobre el Entrenamiento cardiovascular y sus escasas reacciones adversas por lo que debe ser utilizada junto con el tratamiento farmacológico. Sin embargo, nada de esto puede determinarse hasta que se realicen más ensayos de control aleatorizado a gran escala realizado. Es concluyente que el ejercicio es beneficioso para la población mundial, pero para qué medida tiene el ejercicio de andar en bicicleta sobre la mejora de las funciones motoras gruesas en los pacientes que viven con la enfermedad de Parkinson idiopática aún no se han determinado.(12)

2.3 Definición y operacionalización de variables

VARIABLES	SUBVARIABLE	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN
SEXO: Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.		Femenino	Cualitativa	Nominal
		Masculino	Cualitativa	Nominal
EDAD: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento		<45 ^a	Cuantitativa	Intervalo
		45-55	Cuantitativa	Intervalo
		55-65	Cuantitativa	Intervalo
		65-75	Cuantitativa	Intervalo
		75-85	Cuantitativa	Intervalo
		>85 ^a	Cuantitativa	Intervalo
ESTADÍOS DE HOEHN Y YAHR: es un sistema usado para describir la progresión de los síntomas de la enfermedad de Parkinson.		0 – No hay signos de enfermedad.	Cualitativa	Ordinal
		1.0 – Enfermedad exclusivamente unilateral.	Cualitativa	Ordinal
		1.5 – Afectación unilateral y axial.	Cualitativa	Ordinal
		2.0 – Afectación bilateral sin alteración del equilibrio.	Cualitativa	Ordinal
		2.5 – Afectación bilateral leve con recuperación en la prueba de retropulsión.	Cualitativa	Ordinal
		3.0 – Afectación bilateral leve a moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente.	Cualitativa	Ordinal
		4.0 – Incapacidad grave; aún capaz de caminar o de permanecer en pie sin ayuda.	Cualitativa	Ordinal
		5.0 – Permanece en una silla de ruedas o encamado si no tiene ayuda.	Cualitativa	Ordinal
EVALUACIÓN MOTORA: Inspección del estado muscular y valoración de la movilidad	Lenguaje: Capacidad propia del ser humano para expresar pensamientos y sentimientos por medio de la palabra	0 = Normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Pérdida discreta de expresión, dicción y/o volumen.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Monótono; farfullado, pero comprensible; moderadamente alterado.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Muy alterado, difícil de comprender.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Ininteligible.	Cualitativa	Ordinal
	Expresión facial: movimientos de los músculos del rostro, para dar a conocer las reacciones emocionales.	0 = Normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Mínima hipomimia; podría ser una cara inexpresiva («cara de póker») normal.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Disminución discreta, pero claramente anormal, de la expresión facial.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Hipomimia moderada; labios separados la mayor parte del tiempo.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Cara «de máscara» o expresión fija con pérdida acusada o completa de la expresión facial; labios separados más de 6 mm.	Cualitativa	Ordinal

	Temblor en reposo de miembros superiores movimiento oscilatorio, rítmico e involuntario de los miembros superiores.	0 = Ausente.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Discreto e : infrecuentemente presente.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Discreto en amplitud y persistente, o de amplitud moderada pero presente sólo de forma intermitente.	Cualitativa	Ordinal
		3 = De amplitud moderada y presente la mayor parte del tiempo.	Cualitativa	Ordinal
		4 = De gran amplitud y presente la mayor parte del tiempo.	Cualitativa	Ordinal
	Temblor en reposo de miembros inferiores: movimiento oscilatorio, rítmico e involuntario de los miembros inferiores.	0 = Ausente.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Discreto e infrecuentemente presente.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Discreto en amplitud y persistente, o de amplitud moderada pero presente sólo de forma intermitente.	Cualitativa	Ordinal
		3 = De amplitud moderada y presente la mayor parte del tiempo.	Cualitativa	Ordinal
		4 = De gran amplitud y presente la mayor parte del tiempo.	Cualitativa	Ordinal
	Temblor de acción o postura de las manos: movimiento oscilatorio, rítmico e involuntario de las manos, al realizar un movimiento.	0 = Ausente.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Leve; presente con la acción.	Cualitativa	Ordinal
		2 = De amplitud moderada; presente con acción.	Cualitativa	Ordinal
		3 = De amplitud moderada al mantener la postura en el aire; así como con la acción.	Cualitativa	Ordinal
		4 = De gran amplitud; interfiere la alimentación.	Cualitativa	Ordinal
	Rigidez Axial: dificultad a la movilización articular pasiva y/o activa que afecta al cuello y tronco de la persona	0 = Ausente.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Discreta o detectable solamente cuando se activa por movimientos en espejo o de otro tipo.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Discreta a moderada.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Intensa pero se consigue con facilidad el movimiento en toda su amplitud.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Muy intensa; la amplitud del movimiento se logra con dificultad.	Cualitativa	Ordinal
	Rigidez en Miembros Superiores: dificultad a la movilización articular pasiva y/o activa de los miembros superiores.	0 = Ausente.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Discreta o detectable solamente cuando se activa por movimientos en espejo o de otro tipo.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Discreta a moderada.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Intensa, pero se consigue con facilidad el movimiento en toda su amplitud.	Cualitativa	Ordinal

		4 = Muy intensa; la amplitud del movimiento se logra con dificultad.	Cualitativa	Ordinal
		0 = Ausente.	Cualitativa	Ordinal
	Rigidez en Miembros Inferiores: dificultad a la movilización articular pasiva y/o activa de los miembros inferiores.	1 = Discreta o detectable solamente cuando se activa por movimientos en espejo o de otro tipo.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Discreta a moderada.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Intensa, pero se consigue con facilidad el movimiento en toda su amplitud.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Muy intensa; la amplitud del movimiento se logra con dificultad.	Cualitativa	Ordinal
	Golpeteo de los dedos: mide la rapidez motriz fina del dedo índice de cada mano. Puede ser útil para evaluar lateralidad de daño cerebral.	0 = Normal (15/5 segundos).	Cualitativa	Ordinal
		1 = Enlentecimiento discreto y/o reducción de la amplitud (11-14/5 segundos).	Cualitativa	Ordinal
		2 = Moderadamente alterado. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber detenciones ocasionales en el movimiento (7-10/5 segundos).	Cualitativa	Ordinal
		3 = Muy alterado. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realiza el movimiento (3-6/5 segundos).	Cualitativa	Ordinal
		4 = Apenas puede realizar la acción (0-2/5 segundos).	Cualitativa	Ordinal
	Movimientos alternantes con las manos: prueba cualitativa que explora los movimientos finos de las manos.	0 = Normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Discreto enlentecimiento y/o reducción de la amplitud.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Alteración moderada. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber detenciones ocasionales en el movimiento.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Muy alterados. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realizan los movimientos.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Apenas puede realizarlos.	Cualitativa	Ordinal
	Movimientos rápidos alternantes de los miembros superiores: prueba cualitativa que explora los movimientos finos de los miembros superiores.	0 = Normal	Cualitativa	Ordinal
		1 = Discreto enlentecimiento y/o reducción en amplitud.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Moderadamente alterados. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber ocasionales detenciones en el movimiento.	Cualitativa	Ordinal

		3 = Muy alterados. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realizan los movimientos.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Apenas puede realizarlos.	Cualitativa	Ordinal
	Agilidad con los Miembros Inferiores: evalúa la coordinación en las extremidades inferiores	0 = Normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Discreto enlentecimiento y/o reducción en amplitud.		Ordinal
		2 = Moderadamente alterada. Fatigosa de manera evidente y precoz. Puede haber ocasionales detenciones en el movimiento.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Muy alterada. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realiza el movimiento.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Apenas puede realizar la acción.	Cualitativa	Ordinal
	Levantarse de la silla: Sirve para evaluar la fuerza de los miembros inferiores.	0 = Normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Lento, o puede necesitar más de un intento.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Tiene que impulsarse con los brazos en la silla.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Tiende a caer hacia atrás y puede tener que intentarlo más de una vez, pero puede conseguirlo sin ayuda.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Incapaz de levantarse sin ayuda.	Cualitativa	Ordinal
	Postura: posición relativa de los distintos segmentos corporales (cabeza, tronco, extremidades)	0 = Erecta normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Postura no muy erecta, discretamente encorvada; podía ser normal en una persona mayor.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Postura moderadamente encorvada, claramente anormal. Puede inclinarse discretamente a un lado	Cualitativa	Ordinal
		3 = Postura muy encorvada, con cifosis. Puede inclinarse moderadamente a un lado.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Flexión marcada con alteración postural extrema.	Cualitativa	Ordinal
	Marcha: modo de locomoción bípeda con actividad alternada de los miembros inferiores y superiores.	0 = Normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Camina lentamente; pueden arrastrar los pies, con paso cortos, pero sin festinación ni propulsión.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Camina con dificultad, pero no requiere ayuda o muy escasa. Puede haber	Cualitativa	Ordinal

		festinación, pasos cortos o propulsionados.		
		3 = Trastornos graves de la marcha que requieren ayuda.	Cualitativa	Ordinal
		4 = No puede caminar, incluso con ayuda.	Cualitativa	Ordinal
	Estabilidad Postural: capacidad que tiene un individuo de mantener la postura corporal y el centro de gravedad dentro de unos límites estables y con una buena base de sustentación	0 = Normal.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Retropulsión, pero se recupera sin ayuda.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Ausencia de respuesta postural; se caería si no le sujetara el examinador.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Muy inestable; tiende a perder el equilibrio espontáneamente.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Incapaz de permanecer en pie sin ayuda.	Cualitativa	Ordinal
	Bradiquinesia: lentitud de los movimientos voluntarios.	0 = No hay.	Cualitativa	Ordinal
		1 = Mínima lentitud que da al movimiento un carácter deliberado; podría ser normal en algunas personas. Amplitud posiblemente reducida.	Cualitativa	Ordinal
		2 = Lentitud y pobreza de movimientos, en grado leve, que es claramente anormal. Como alternativa, cierto grado de reducción en la amplitud.	Cualitativa	Ordinal
		3 = Lentitud, pobreza o pequeña amplitud de movimientos moderada.	Cualitativa	Ordinal
		4 = Lentitud, pobreza o pequeña amplitud de movimientos marcada.	Cualitativa	Ordinal

3. Marco metodológico

3.1.- Diseño de investigación, tipo de estudio.

Es un Prueba piloto antes-después con cruce.

3.2.- Población y Muestra, criterios de inclusión y exclusión

Se incluirán a todos los pacientes con enfermedad de Parkinson que sean atendidos en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación que cumplan con los criterios de inclusión y no presenten los de exclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de enfermedad de Parkinson atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad de Parkinson en estadios I, II, III de Hoehn y Yahr

Criterios de exclusión:

- Paciente con enfermedad concomitante donde se contraindique ejercicio continuo
- Paciente que no desee ingresar al estudio.

3.3.- Instrumento de recolección de datos: validez y confiabilidad.

Se utilizará la subescala motora de La escala unificada de la enfermedad de Parkinson modificada. Es un instrumento validado para su uso en pacientes con enfermedad de Parkinson. Su versión en español puede ser descargada en www.movementdisorders.org; en el mismo sitio es posible acceder al material de entrenamiento sin costo para miembros activos de la Sociedad Internacional de Parkinson y Trastornos del Movimiento.(25)

3.4.- Procedimientos para la recolección de datos

Se realizará la captación de pacientes en consulta externa de Medicina Física y Rehabilitación a los cuales se les realizará la evaluación inicial con la subescala motora de la escala unificada de la enfermedad de Parkinson, luego se realizará la terapia física con el uso de bicicleta estacionaria sin resistencia a pedaleo continuo, 3 veces por semana, 30 minutos por sesión por 2 meses en el turno de la tarde, luego de lo cual se volverá a realizar las mismas escalas y evaluar el grado de evolución.

3.5.- Aspectos éticos del estudio

Se obtendrá el consentimiento informado por escrito de todos los sujetos antes de cualquier procedimiento de investigación.

3.6.- Análisis estadístico

Utilizaremos el programa SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) que tiene un conjunto de herramientas de tratamiento de datos y análisis estadístico.

Así se analizarán los resultados, para poder plantear las conclusiones, expresándolos a través de tablas y gráficos estadísticos y confirmar o rechazar la hipótesis planteada.

III. ASPECTO ADMINISTRATIVO

Cronograma de actividades

	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
I. Preparación del proyecto	X	X	X						
II. Recolección de datos				X	X	X	X		
III. Procesamiento de datos							X	X	
IV. Análisis de datos								X	
V. Elaboración del informe final									X

Presupuestos

CÓDIGO	RUBRO	CANTIDAD	COSTO (Soles)
BIENES	Material de oficina y de escritorio		
	Papel Bond 80gr. A4	300 unid.	10.00
	Lapiceros	20 unid.	20.00
	CD	04 unid	8.00
	Resaltador	01 unid.	2.00
	Memoria USB	01 unid	27.00
	Archivador	01 unid.	5.00
	SUBTOTAL		72.00
SERVICIOS	Movilidad		80.00
	Impresiones, fotocopiado, encuadernación, empastado		250.00
	Internet	20 horas	20.00
	Estadístico		300.00
	SUBTOTAL		650.00
	Imprevistos (5% del total)		36.00
		TOTAL	758.00

Fuentes de financiamiento:

Autofinanciado

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Pupo, J y col. "Actualización en la enfermedad de Parkinson idiopática" CCM vol.17 no.2 Holguín abr.-jun. 2013 [citado 8 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000200007
2. Kulisevsky Bojarski, Jaume, "Enfermedad de Parkinson: Guía Terapéutica de la Sociedad Catalana de Neurología. [citado 8 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/enfermedad_de_parkinson.pdf
3. De la Casa Fages, Beatriz, "Guía Informativa de la enfermedad de Parkinson". [citado 8 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://parkinsoncantabria.com/documentos/guia_parkinson.pdf
4. Cacabelos R. Parkinson's Disease: From Pathogenesis to Pharmacogenomics. Int J Mol Sci. 4 de marzo de 2017;18(3).
5. Shu H-F, Yang T, Yu S-X, Huang H-D, Jiang L-L, Gu J-W, et al. Aerobic exercise for Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. PloS One. 2014;9(7):e100503.
6. Platonov v.N., Bulatova M "La Preparacion Fisica". [citado 8 de noviembre de 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/126307958/La-Preparacion-Fisica-Platonov-v-N-Bulatova-M>
7. Ridgel AL, Peacock CA, Fickes EJ, Kim C-H. Active-assisted cycling improves tremor and bradykinesia in Parkinson's disease. Arch Phys Med Rehabil. noviembre de 2012;93(11):2049-54.
8. Lauhoff P, Murphy N, Doherty C, Horgan NF. A controlled clinical trial investigating the effects of cycle ergometry training on exercise tolerance, balance and quality of life in patients with Parkinson's disease. Disabil Rehabil. marzo de 2013;35(5):382-7.
9. Ileana Lucatero Lecona, Pavel Loeza Magaña, Cambios en el equilibrio y la marcha de pacientes con enfermedad de Parkinson con el uso de cicloergómetro. Rev Esp Méd Quir 2012;17(1):8-14 [citado 8 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2012/rmq121c.pdf>
10. Stummer C, Dibilio V, Overeem S, Weerdesteyn V, Bloem BR, Nonnekes J. The walk-bicycle: A new assistive device for Parkinson's patients with freezing of gait? Parkinsonism Relat Disord. julio de 2015;21(7):755-7.
11. Arcolin I, Pisano F, Delconte C, Godi M, Schieppati M, Mezzani A, et al. Intensive cycle ergometer training improves gait speed and endurance in patients with Parkinson's disease: A comparison with treadmill training. Restor Neurol Neurosci. 2015;34(1):125-38.
12. Anya C. Dvirnak. The Effects of Bicycling on Tremor and Bradykinesia in Patients with Idiopathic Parkinson's Disease. Pac. University 2013 [Internet]. [citado 7

de noviembre de 2017]. Disponible en:

<http://commons.pacificu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1433&context=pa>

13. Rozman, C. "Farreras: Medicina Interna" 13 era. edición. Doyma, Madrid, 1995.

14. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*. mayo de 1967;17(5):427-42.

15. Horstink M, Tolosa E, Bonuccelli U, Deuschl G, Friedman A, Kanovsky P, et al. Review of the therapeutic management of Parkinson's disease. Report of a joint task force of the European Federation of Neurological Societies (EFNS) and the Movement Disorder Society-European Section (MDS-ES). Part II: late (complicated) Parkinson's disease. *Eur J Neurol*. noviembre de 2006;13(11):1186-202.

16. Shulman LM, Katzel LI, Ivey FM, Sorkin JD, Favors K, Anderson KE, et al. Randomized clinical trial of 3 types of physical exercise for patients with Parkinson disease. *JAMA Neurol*. febrero de 2013;70(2):183-90.

17. Saltychev M, Bärlund E, Paltamaa J, Katajapuu N, Laimi K. Progressive resistance training in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* [Internet]. 7 de enero de 2016 [citado 7 de noviembre de 2017];6(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4716165/>

18. Alberts JL, Linder SM, Penko AL, Lowe MJ, Phillips M. It is not about the bike, it is about the pedaling: forced exercise and Parkinson's disease. *Exerc Sport Sci Rev*. octubre de 2011;39(4):177-86.

19. Hirsch MA, Farley BG. Exercise and neuroplasticity in persons living with Parkinson's disease. *Eur J Phys Rehabil Med*. junio de 2009;45(2):215-29.

20. Roeder L, Costello JT, Smith SS, Stewart IB, Kerr GK. Effects of Resistance Training on Measures of Muscular Strength in People with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One*. 2015;10(7):e0132135.

21. Alves Da Rocha P, McClelland J, Morris ME. Complementary physical therapies for movement disorders in Parkinson's disease: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. diciembre de 2015;51(6):693-704.

22. Tabak R, Aquije G, Fisher BE. Aerobic exercise to improve executive function in Parkinson disease: a case series. *J Neurol Phys Ther JNPT*. junio de 2013;37(2):58-64.

23. Acute effects of passive leg cycling on upper extremity tremor and bradykinesia in Parkinson's disease. - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 7 de noviembre de 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22030944>

24. Knaepen K, Goekint M, Heyman EM, Meeusen R. Neuroplasticity - exercise-induced response of peripheral brain-derived neurotrophic factor: a systematic review of experimental studies in human subjects. *Sports Med*. 2010 Sep 1;40(9):765-801

[citado 7 de noviembre de 2017]. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20726622>

25. Mayela Rodríguez-Violante , Amin Cervantes-Arriaga La escala unificada de la enfermedad de Parkinson modificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS-UPDRS): aplicación clínica e investigación. Arch Neurocién (Mex) Vol. 19, No. 3: 157-163; 2014. [citado 8 de noviembre de 2017]. Disponible en:
https://www.academia.edu/16580599/La_escala_unificada_de_la_enfermedad_de_Parkinson_modificada_por_la_Sociedad_de_Trastornos_del_Movimiento_MDS-UPDRS_aplicaci%C3%B3n_cl%C3%ADnica_e_investigaci%C3%B3n

V. ANEXOS:

EXPLORACIÓN DE ASPECTOS MOTORES DE LA ESCALA UNIFICADA PARA ENFERMEDAD DE PARKINSON MODIFICADA

III. EXPLORACIÓN DE ASPECTOS MOTORES

18. LENGUAJE:

0 = Normal.

1 = Pérdida discreta de expresión, dicción y/o volumen.

2 = Monótono; farfullado, pero comprensible; moderadamente alterado.

3 = Muy alterado, difícil de comprender.

4 = Ininteligible.

19. EXPRESIÓN FACIAL:

0 = Normal.

1 = Mínima hipomimia; podría ser una cara inexpresiva («cara de póker») normal.

2 = Disminución discreta, pero claramente anormal, de la expresión facial.

3 = Hipomimia moderada; labios separados la mayor parte del tiempo.

4 = Cara «de máscara» o expresión fija con pérdida acusada o completa de la expresión facial; labios separados más de 6 mm.

20. TEMBLOR DE REPOSO EN MMSS:

0 = Ausente.

1 = Discreto e infrecuentemente presente.

2 = Discreto en amplitud y persistente, o de amplitud moderada pero presente sólo de forma intermitente.

3 = De amplitud moderada y presente la mayor parte del tiempo.

4 = De gran amplitud y presente la mayor parte del tiempo.

21. TEMBLOR DE REPOSO EN MMII:

0 = Ausente.

1 = Discreto e infrecuentemente presente.

2 = Discreto en amplitud y persistente, o de amplitud moderada pero presente sólo de forma intermitente.

3 = De amplitud moderada y presente la mayor parte del tiempo.

4 = De gran amplitud y presente la mayor parte del tiempo.

22. TEMBLOR DE ACCIÓN O POSTURAL DE LAS MANOS:

0 = Ausente.

1 = Leve; presente con la acción.

2 = De amplitud moderada; presente con acción.

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

4 = De gran amplitud; interfiere la alimentación.

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

0 = Ausente.

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

2 = Discreta a moderada.

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

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

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

0 = Ausente.

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

2 = Discreta a moderada.

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

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

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

0 = Ausente.

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

2 = Discreta a moderada.

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

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

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

0 = Normal (15/5 segundos).

1 = Enlentecimiento discreto y/o reducción de la amplitud (11-14/5 segundos).

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

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

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

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

0 = Normal.

1 = Discreto enlentecimiento y/o reducción de la amplitud.

2 = Alteración moderada. Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede

haber detenciones ocasionales en el movimiento.

3 = Muy alterados. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realizan los movimientos.

4 = Apenas puede realizarlos.

28. MOVIMIENTOS RAPIDOS ALTERNANTES DE MMSS.

(movimientos de pronación-supinación de las manos, en sentido vertical, con la mayor amplitud posible y simultáneamente con ambas manos):

0 = Normal

1 = Discreto enlentecimiento y/o reducción en amplitud.

2 = Moderadamente alterados.

Fatigoso de manera evidente y precoz. Puede haber ocasionales detenciones en el movimiento.

3 = Muy alterados. Frecuentes titubeos al iniciar los movimientos o detenciones mientras se realizan los movimientos.

4 = Apenas puede realizarlos.

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

0 = Normal.

1 = Discreto enlentecimiento y/o reducción en amplitud.

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

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

4 = Apenas puede realizar la acción.

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

0 = Normal.

1 = Lento, o puede necesitar más de un intento.

2 = Tiene que impulsarse con los brazos en la silla.

3 = Tiende a caer hacia atrás y puede tener que intentarlo más de una vez, pero puede conseguirlo sin ayuda.
4 = Incapaz de levantarse sin ayuda.

31. POSTURA:

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

32. MARCHA:

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

33. ESTABILIDAD POSTURAL. (respuesta al desplazamiento súbito

posterior producido por un tirón de los hombros mientras el paciente permanece en bipedestación con los ojos abiertos y los pies discretamente separados; el paciente esta avisado):

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

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

0 = No hay.
1 = Mínima lentitud que da al movimiento un carácter deliberado; podría ser normal en algunas personas. Amplitud posiblemente reducida.
2 = Lentitud y pobreza de movimientos, en grado leve, que es claramente anormal. Como alternativa, cierto grado de reducción en la amplitud.
3 = Lentitud, pobreza o pequeña amplitud de movimientos moderada.
4 = Lentitud, pobreza o pequeña amplitud de movimientos marcada.