



Departamento de Posgrados

Maestría en Neuropsicología

Relación entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión en pacientes con Enfermedad de Parkinson.

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Neuropsicóloga

Autor/a:

Maritza Estefanía Pinos Sarmiento

Director/a:

Gladys Alexandra Bueno Pacheco, PhD.

Cuenca - Ecuador

2025

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, quienes son pilares
fundamentales en mi vida.

A mi hija, Doménica, por y para ella.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad del Azuay, en la persona de Alexandra
Bueno Pacheco, PhD, quien orientó la realización de
este trabajo.

Resumen

A nivel mundial, la Enfermedad de Parkinson muestra un incremento acelerado en su morbimortalidad. Por ello, el estudio analizó la relación entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de enfermedad en una muestra de 28 pacientes. Se evaluó mediante el instrumento BANFE-2 y la escala Hoehn y Yahr. Los resultados revelaron deterioro progresivo de funciones ejecutivas, especialmente en estadios intermedios (2 y 3), con alteraciones en planificación, control inhibitorio y velocidad de procesamiento; siendo las regiones dorsolateral y orbitomedial, las más afectadas. Dado que las variables no siguieron una distribución normal, se aplicó la prueba de Spearman, que arrojó una correlación positiva moderada y significativa ($\rho = 0.356$; $p = 0.032$), indicando que el deterioro se incrementa conforme avanza la enfermedad. Adicionalmente, el estudio subraya la importancia de diseñar intervenciones personalizadas con el objetivo de optimizar el bienestar de los pacientes en sus diferentes etapas.

Palabras Claves: Enfermedad de Parkinson, funciones ejecutivas, estadio de progresión, BANFE-2, escala de Hoehn y Yahr

Abstract

Globally, Parkinson's disease shows a rapid increase in its morbidity and mortality. Therefore, this study analyzed the relationship between executive functioning profiles and clinical progression stages in a sample of 28 patients, using BANFE-2 and the Hoehn and Yahr scale. Results revealed a progressive deterioration of executive functions, especially in intermediate stages (2 and 3), with impairments in planning, inhibitory control, and processing speed. The dorsolateral and orbitomedial regions were the most affected. Since the variables did not follow a normal distribution, the Spearman test was applied, revealing a moderate and statistically significant positive correlation ($\rho = 0.356$; $p = 0.032$), indicating that executive decline increases with disease progression. Additionally, the study highlights the importance of designing personalized interventions with the goal of optimizing patient well-being in their different stages.

Keywords: Parkinson's disease, executive functions, progression stage, BANFE-2, Hoehn and Yahr scale

Tabla de contenidos

Contenido	Páginas
Resumen	III
Abstract.....	IV
Tabla de contenidos	V
Introducción.....	1
Capítulo 1	4
Fundamentos teóricos sobre la relación entre el Funcionamiento Ejecutivo y la Progresión de la Enfermedad de Parkinson	4
1.1 Enfermedad de Parkinson.....	4
1.1.1 Conceptualización de la enfermedad de Parkinson	4
1.1.2 Consideraciones etiológicas	6
1.1.3 Fisiopatología de la enfermedad.....	7
1.1.4 Manifestaciones clínicas.....	8
1.1.4.1 Síntomas Motores.....	8
1.1.4.2 Síntomas No Motores	9
1.1.5 Diagnóstico.....	11
1.2 Funcionamiento ejecutivo y la enfermedad de Parkinson	12
1.2.1 Funciones ejecutivas: conceptualización y particularidades	13
1.2.2 Componentes de las funciones ejecutivas	14
1.1.3 Perfil neuropsicológico del paciente con Parkinson.....	19
1.1.4 Perfil neurocognitivo y el fenotipo motor de la Enfermedad de Parkinson	21
1.1.5 Etapa temprana de la enfermedad de Parkinson.....	21
1.1.6 Etapa intermedia de la enfermedad de Parkinson.....	22

1.1.7	Etapa avanzada de la enfermedad de Parkinson.....	22
	Capítulo 2. Metodología.....	24
	Metodología para investigaciones empíricas.....	24
2.1	Fundamentación metodológica de la investigación.....	24
2.1.1	Enfoque metodológico.....	24
2.1.2	Alcance de la investigación.....	25
2.1.3	Tipo de diseño de la investigación.....	25
2.2	Diseño metodológico: fase operativa de la investigación empírica.....	26
2.2.1	Fase operativa de la investigación.....	27
2.2.1.1	Unidad de análisis.....	27
2.2.1.2	Población de estudio y muestra.....	27
2.2.1.3	Caracterización de la muestra.....	28
2.2.1.4	Procedimientos de instrumentación.....	31
2.2.1.5	Procedimiento de aplicación de los instrumentos.....	34
2.2.1.6	Procesamiento de datos.....	35
2.3	Consideraciones Éticas.....	36
	Capítulo 3. Resultados.....	37
3.1	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson a través de la Escala Hoehn y Yahr.....	37
3.2	Correlación entre el funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson.....	69
3.3	Características del perfil de funcionamiento ejecutivo en pacientes con Parkinson por medio de la aplicación de la BANFE-2.....	38
3.3.1	Perfil general por tareas.....	38
3.3.2	Perfiles según nivel de la enfermedad de Parkinson por tareas.....	42
3.3.3	Perfil general por dimensiones/regiones cerebrales.....	58

3.3.4 Perfil según estadio de enfermedad de Parkinson por dimensiones/regiones cerebrales.....	60
Discusión	72
Conclusiones.....	83
Limitaciones	86
Recomendaciones	87
Referencias	89

Índice de tablas

Contenido	Páginas
Tabla 1 Principales síntomas no motores de la enfermedad de Parkinson	10
Tabla 2 Dominios de las funciones ejecutivas.....	18
Tabla 3 Características demográficas y educativas de la muestra estudiada	29
Tabla 4 Escala de Hoehn y Yahr para Valorar la Progresión y Severidad de la Enfermedad	33
Tabla 5 Estadísticas del estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson	38
Tabla 6 Pruebas estadísticas de Normalidad.....	70
Tabla 7 Coeficiente de correlación de Spearman's Rho (ρ) entre el FE y EPEP	71
Tabla 8 Características del perfil de funciones ejecutivas en pacientes con Parkinson	41
Tabla 9 Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 1 según la escala de Hoehn y Yahr.....	44
Tabla 10 Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 2 según la escala de Hoehn y Yahr	48
Tabla 11 Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 3 según la escala de Hoehn y Yahr	52
Tabla 12 Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 4 según la escala de Hoehn y Yahr	56
Tabla 13 Resultados de la aplicación de la BANFE-2.....	59
Tabla 14 Resultados de la aplicación de la BANFE-2 – PFE por EP.....	61
Tabla 15 Pruebas de chi-cuadrado entre variables PFE y EP	62
Tabla 16 Resultado de la aplicación de la BANFE-2-MT por EP	63
Tabla 17 Pruebas de chi-cuadrado entre variables DL y EP.....	64
Tabla 18 Resultados de la aplicación de la BANFE-2 – PA por EP.....	65
Tabla 19 Pruebas de chi-cuadrado entre variables PA y EP	66
Tabla 20 Resultados de la aplicación de la BANFE-2 – OR por EP	67
Tabla 21 Pruebas de chi-cuadrado entre variables OR y EP	69

Introducción

A nivel mundial, la enfermedad de Parkinson (EP) está provocando un aumento en las tasas de discapacidad y mortalidad a un ritmo más acelerado que cualquier otro trastorno neurológico (World Health Organization, 2022). Esta enfermedad conocida inicialmente como “Parálisis Agitans” por James Parkinson en 1817 y renombrada por Jean Martin Charcot en 1868, es una patología neurodegenerativa crónica del sistema nervioso central, causada por la destrucción de neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra que afecta el sistema motor. Su causa se desconoce, pero se cree que combina factores genéticos y ambientales (Ailén, 2020).

Se calcula que la frecuencia de la enfermedad de Parkinson ha experimentado un aumento del doble en el transcurso de los últimos 25 años. Sin embargo, determinar con precisión el impacto global de la enfermedad es complicado debido a barreras financieras y geográficas para acceder a la atención médica, subregistro de casos, diagnósticos incorrectos, falta de conocimiento sobre la enfermedad y percepciones equivocadas de que el deterioro asociado con la EP es parte del envejecimiento normal. A pesar de estas dificultades, se calcula que en 2019 la enfermedad causó 5.8 millones de años de vida ajustados por discapacidad, un aumento del 81% desde el año 2000, y provocó 329,000 muertes, lo que representa un incremento de más del 100% desde el año 2000 (World Health Organization, 2020).

Se debe mencionar que la EP, al ser un trastorno degenerativo del cerebro, se caracteriza por síntomas motores como movimiento lento, temblores, rigidez, dificultades para caminar y problemas de equilibrio, además de una amplia gama de complicaciones no motoras, incluyendo síntomas neuropsiquiátricos y autonómicos, trastornos del sueño y la vigilia, dolor y otras alteraciones sensoriales. Además, a medida que los síntomas y

complicaciones de la EP avanzan, se reduce considerablemente la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes, lo que lleva a altas tasas de discapacidad y una gran necesidad de cuidados, siendo el envejecimiento el principal factor de riesgo para desarrollar esta enfermedad, aunque también puede afectar a personas más jóvenes (World Health Organization, 2022).

La EP afecta significativamente las funciones ejecutivas debido a la degeneración de áreas del cerebro responsables de estos procesos, especialmente en los ganglios basales y la corteza prefrontal (Haber & Robbins, 2022). Los pacientes con Parkinson presentan dificultades en la planificación, toma de decisiones, regulación emocional, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva (Quishpe-Santillán et al., 2022).

Asimismo, esta enfermedad, reduce la capacidad de las personas para llevar a cabo las actividades diarias, causando serias limitaciones y una creciente dependencia de otras personas para realizar tareas cotidianas. A medida que esta enfermedad avanza a etapas severas, se requiere la asistencia de un cuidador, lo que deteriora aún más la calidad de vida del paciente. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad complican el funcionamiento diario de los pacientes, cuyo rendimiento se deteriora a medida que la enfermedad progresa y la eficacia de la medicación dopaminérgica para controlar los síntomas disminuye (Alegre-Ayala et al., 2023).

En este contexto, surge la interrogante: ¿existe correlación entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la EP? Aunque se sabe que la enfermedad afecta significativamente las funciones ejecutivas debido a la degeneración de áreas del cerebro responsables de estos procesos, sin embargo, no está completamente clara la relación específica entre el deterioro de estas funciones y las diferentes etapas de la enfermedad. Siendo necesario más investigación para determinar cómo estos déficits

cognitivos se correlacionan con los diferentes estadios de la enfermedad, lo que podría tener implicaciones importantes para el manejo y tratamiento personalizado de los pacientes (Alegre-Ayala et al., 2023; Quishpe-Santillán et al., 2022).

Con el propósito de abordar la pregunta planteada, esta investigación establece como objetivo general relacionar el perfil de funcionamiento ejecutivo de pacientes con EP y el estadio de progresión de la enfermedad. Para alcanzar este objetivo se propone tres objetivos específicos: identificar las características del perfil de funciones ejecutivas en pacientes con EP por medio de la aplicación de la BANFE-2; identificar el estadio de progresión de la enfermedad a través de la Escala Hoehn y Yahr y, analizar la correlación entre el funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la EP.

Para facilitar la lectura y comprensión, el estudio se organiza en cuatro capítulos. En el primero, se presentan estudios previos sobre el tema y el marco teórico que permite a los lectores comprender la problemática basándose en teorías existentes. En el segundo capítulo se describe la metodología, detallando el enfoque metodológico y las fases operativas del estudio. En el tercer capítulo, se analizan los datos recopilados y se discuten y comparan con los resultados de estudios empíricos previos. Finalmente, se presentan las conclusiones principales del estudio y se sugiere algunas líneas de investigación futura en el tema tratado.

Capítulo 1

Fundamentos teóricos sobre la relación entre el Funcionamiento Ejecutivo y la Progresión de la Enfermedad de Parkinson

En este capítulo se explora teóricamente la relación entre los distintos estadios de la EP y el deterioro de las funciones ejecutivas, proporcionando una comprensión integral de las bases neurobiológicas y cognitivas que subyacen a esta relación. Además, se examinan modelos teóricos y estudios empíricos previos sobre el tema con el objetivo de ofrecer una visión completa y fundamentada sobre cómo la progresión de la EP afecta las capacidades cognitivas ejecutivas de los pacientes.

1.1 Enfermedad de Parkinson

1.1.1 Conceptualización de la enfermedad de Parkinson

Las enfermedades neurodegenerativas, que afectan al sistema nervioso responsable de controlar e integrar todas las actividades del cuerpo humano, tanto voluntarias como involuntarias, y de regular la entrada y salida de información, representan una parte significativa de las patologías neurológicas (Chaves Morales et al., 2022). Entre estas está, la EP, entendida como una condición progresiva, de etiología heterogénea y multifactorial, que se manifiesta principalmente por una tríada motora compuesta por temblor en reposo, rigidez y enlentecimiento de los movimientos (bradicinesia) o incapacidad para iniciarlos (acinesia). Además, en fases más avanzadas, se observan alteraciones en la postura y la marcha (Leiva Ordóñez, 2019).

Se considera que la causa de la EP se desconoce, aunque factores ambientales y genéticos pueden contribuir a su desarrollo. Sin embargo, la mayoría de los estudios coinciden en que su causa principal está relacionada con un déficit de dopamina (Prashanth & Dutta Roy, 2018). Al respecto, Ailén (2020) sostiene que la EP es un trastorno

neurodegenerativo crónico que afecta al sistema nervioso central, caracterizado por la aparición de “una destrucción de las neuronas que se encargan de producir la dopamina en la sustancia negra” (p. 2). Este autor indica que esta enfermedad es la segunda patología neurodegenerativa más común tanto en términos de prevalencia como de incidencia, solo superada por el Alzheimer.

Por su parte, Saavedra Moreno et al. (2019), la EP es un trastorno neurodegenerativo caracterizado por un fenotipo motor típico (parkinsonismo) que responde bien a la levodopa, y por síntomas no motores que a menudo preceden a los motores por años. Los síntomas motores suelen comenzar de manera asimétrica y esta asimetría se mantiene. Los síntomas no motores incluyen trastornos del sueño, disfunción cognitiva, trastornos del ánimo, disfunción autonómica, trastornos sensorio-perceptivos y dolor (Grimes et al., 2019; Maruthi Prasad & Hung, 2021).

Histopatológicamente, se observa una pérdida neuronal significativa en la sustancia nigra pars compacta y depósitos de alfa-sinucleína en forma de cuerpos de Lewy y neuritas de Lewy, afectando también otras áreas del sistema nervioso y varios sistemas de neurotransmisores (Dey Garzón Giraldo et al., 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud (2024), la EP es un padecimiento cerebral, que provoca alteraciones en el movimiento corporal, problemas mentales y de sueño, así como otras dificultades en la salud de quienes la padecen. Por su parte, para González (2022), la EP es un trastorno degenerativo, de evolución lenta y progresiva, que se caracteriza por temblores corporales en estado de reposo, rigidez en los movimientos, así como inestabilidad postural.

1.1.2 Consideraciones etiológicas

La EP según, Shahmoradian et al. (2019) es un trastorno neurodegenerativo progresivo relacionado con la acumulación anormal de alfa-sinucleína en los cuerpos de Lewy, lo que provoca neurodegeneración y deterioro funcional. Su etiología incluye factores genéticos y ambientales. Entre los factores genéticos, se destacan mutaciones como en el gen GBA, mientras que factores ambientales como la exposición a pesticidas y metales pesados aumentan el riesgo de EP (Guerrero Díaz et al., 2018; Martínez-Fernández et al., 2016). La exposición a pesticidas como paraquat y rotenona ha mostrado una fuerte compensación con la enfermedad, afectando especialmente a trabajadores agrícolas (Guerrero Díaz et al., 2018).

Además, metales como el plomo y el cobre inducen cambios en la conformación de la alfa-sinucleína, acelerando su fosforilación y la formación de cuerpos de Lewy. Estos factores ambientales también desencadenan procesos inflamatorios y estrés oxidativo, aumentando la vulnerabilidad de las neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra (Guerrero Díaz et al., 201).

Asimismo, la interacción entre factores ambientales y predisposiciones genéticas sugiere la importancia del análisis genético para identificar individuos con mayor riesgo (Guerrero Díaz et al., 2018). Investigaciones recientes indican que ciertas toxinas microbianas también pueden estar relacionadas con la EP, como lo demuestran estudios en ratones (Sampson et al., 2016), aunque estos hallazgos aún no justifican tratamientos antibióticos en humanos. Factores como la edad y mutaciones genéticas también son relevantes. La edad es el factor más significativo, ya que el envejecimiento poblacional aumenta la prevalencia de la EP (Martínez Fernández et al., 2016). La degeneración de las neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra conlleva a una disminución en la síntesis de

dopamina, lo que lleva a síntomas como temblor en reposo, rigidez y bradicinesia (Guerrero Díaz et al., 2018).

1.1.3 Fisiopatología de la enfermedad

La fisiopatología de la EP explora los procesos y mecanismos por los cuales la enfermedad se desarrolla y progresa. Entre los mecanismos se identifica la pérdida de neuronas dopaminérgicas, acumulación de alfa-sinucleína, estrés oxidativo e inflamación, factores genéticos, disfunción de la cadena respiratoria mitocondrial, afectación de otros circuitos neuronales.

- **Pérdida de Neuronas Dopaminérgicas.** La pérdida neuronal en la sustancia negra pars compacta constituye un elemento clave en el desarrollo fisiopatológico de la EP. Esta degeneración neuronal provoca una reducción considerable de los niveles de dopamina en el cerebro, lo que afecta la transmisión de señales motoras y causa los síntomas motores de la enfermedad (Jiang et al., 2020).
- **Acumulación de Alfa-sinucleína.** Un aspecto patológico central de la EP consiste en la acumulación anómala de la proteína alfa-sinucleína, la cual se agrupa formando estructuras conocidas como cuerpos de Lewy y neuritas de Lewy en el interior de las neuronas. Estos agregados interfieren con diversas funciones celulares, incluida la degradación de proteínas y la función mitocondrial, contribuyendo a la muerte neuronal (Fang et al., 2020).
- **Estrés Oxidativo e Inflamación.** El estrés oxidativo y la inflamación desempeñan roles cruciales en la patogénesis de la EP. La producción excesiva de especies reactivas de oxígeno (ROS) daña las estructuras celulares, como lípidos, proteínas y ADN, llevando a la disfunción mitocondrial. Además, la activación crónica de la

microglía, las células inmunitarias del cerebro, provoca una respuesta inflamatoria que exacerba la degeneración neuronal (Citon & Hamdan, 2023).

- **Factores Genéticos.** Diversas mutaciones genéticas se han asociado con un mayor riesgo de desarrollar EP. Entre los genes más destacados se encuentran SNCA (que codifica para alfa-sinucleína), LRRK2 y GBA. Estas mutaciones pueden influir en la acumulación de proteínas y la función celular, aumentando la susceptibilidad a la enfermedad (Citon & Hamdan, 2023; Fang et al., 2020).
- **Disfunción de la Cadena Respiratoria Mitocondrial.** La disfunción mitocondrial es otro factor clave en la EP. La alteración en la actividad del complejo I de la cadena de transporte de electrones en las mitocondrias ocasionó una disminución de la producción de ATP y un aumento de ROS, lo que lleva a la apoptosis neuronal. Esta disfunción contribuye significativamente a la neurodegeneración observada en la EP (Jiang et al., 2020).
- **Afectación de Otros Circuitos Neuronales.** Además de los síntomas motores, la EP afecta otros circuitos neuronales, lo que contribuye a los síntomas no motores de la enfermedad, como la disfunción autonómica, trastornos del sueño, deterioro cognitivo y problemas psiquiátricos. Estos síntomas reflejan la amplia distribución de la patología en el sistema nervioso (Citon & Hamdan, 2023).

1.1.4 Manifestaciones clínicas

La EP al ser un trastorno neurodegenerativo multifacético, se manifiesta a través de una variedad de síntomas motores y no motores. La comprensión de estas manifestaciones clínicas es esencial para un diagnóstico y una gestión eficaz de la enfermedad, lo cual puede contribuir de manera notable al bienestar de los pacientes.

1.1.4.1 Síntomas Motores

Para Oliveira et al. (2022), la bradicinesia, o lentitud de movimiento, es uno de los síntomas motores más característicos de la EP, afectando la capacidad del paciente para iniciar y realizar movimientos voluntarios. Para los autores mencionados, otro síntoma distintivo de esta enfermedad son los temblores en reposo, que generalmente comienzan de manera unilateral y progresan a bilateral. Estos temblores tienden a disminuir durante el movimiento y el sueño, pero pueden intensificarse con el estrés o durante tareas cognitivas (Oliveira et al., 2022).

Asimismo, la rigidez muscular, que se manifiesta como resistencia al movimiento pasivo de las articulaciones, también es frecuente en la EP (Martínez Herrera, 2018). Esta rigidez puede ser constante u oscilante, y suele empeorar con actividades que requieren atención. Asimismo, a medida que la enfermedad progresa, los pacientes pueden experimentar inestabilidad postural, lo que provoca problemas de equilibrio y coordinación, aumentando el riesgo de caídas (Prasad & Hung, 2021).

1.1.4.2 Síntomas No Motores

Entre los síntomas no motores que experimentan los pacientes con EP se identifican los trastornos del sueño, como insomnio, sueño fragmentado y trastorno del comportamiento del sueño con movimientos oculares rápidos (TC-MOR) (Grimes et al., 2019). Además, los problemas cognitivos, incluyendo disfunción ejecutiva, déficit de memoria y demencia, son comunes en las etapas avanzadas de esta enfermedad (Oliveira et al., 2022).

Las alteraciones del estado anímico, como la ansiedad y la depresión, son comunes en la EP y pueden preceder a los síntomas motores (Prasad & Hung, 2021). La EP también puede causar una variedad de problemas autonómicos, como hipotensión ortostática, disfunción urogenital, estreñimiento e hiperhidrosis (Oliveira et al., 2022). Además, muchos

pacientes experimentan dolor, que puede estar relacionado con la rigidez y los temblores, así como con la postura y el equilibrio alterado (Oliveira et al., 2022). En la tabla se presentan los síntomas no motores de la EP y sus manifestaciones.

Tabla 1

Principales síntomas no motores de la enfermedad de Parkinson

Categoría	Síntoma
Síntomas neuropsiquiátricos	Síntomas como la depresión, apatía, ansiedad, pérdida de la capacidad para experimentar placer (anhedonia), dificultades atencionales, alucinaciones, percepciones ilusorias, delirios, deterioro cognitivo, conductas obsesivas y repetitivas (frecuentemente asociadas al tratamiento farmacológico), estados de confusión, episodios delirantes y ataques de pánico pueden presentarse (Alemán Pullas et al., 2022).
Trastorno de sueño	Síndrome de piernas inquietas y movimientos rítmicos de las extremidades, alteraciones del comportamiento durante el sueño REM con ausencia de atonía muscular, trastornos motores independientes del sueño REM, somnolencia excesiva durante el día e insomnio (Alemán Pullas et al., 2022).
Síntomas Autosómicos	Necesidad urgente de orinar, micción frecuente durante la noche (nicturia), incremento en la frecuencia urinaria, presión arterial baja al ponerse de pie

	(hipotensión ortostática), alteraciones en la función sexual, incremento del deseo sexual posiblemente relacionado con el tratamiento farmacológico, disfunción eréctil y sequedad ocular (xerostomía) (Alemán Pullas et al., 2022).
Síntomas gastrointestinales	Exceso de salivación, dificultad para tragar con riesgo de atragantamiento, reflujo gastroesofágico, episodios de vómito, sensación de náuseas, tránsito intestinal lento (estreñimiento) e incontinencia fecal (Alemán Pullas et al., 2022).
Síntomas sensoriales	Sensación dolorosa, alteraciones en la sensibilidad como hormigueo o entumecimiento (parestesias), y disminución del sentido del olfato (hiposmia) (Alemán Pullas et al., 2022).
Otros Síntomas	Cansancio extremo, visión doble, dificultad para ver con claridad, exceso de producción sebácea en la piel, reducción del peso corporal o incremento del mismo, este último posiblemente asociado al uso de medicamentos (Alemán Pullas et al., 2022).

Fuente: Alemán Pullas et al. (2022)

Elaboración: Autora

1.1.5 Diagnóstico

El diagnóstico de la enfermedad de Parkinson (EP) es complejo y combina evaluaciones clínicas, herramientas de imagen, pruebas cognitivas, emocionales, biomarcadores y, en algunos casos, pruebas genéticas, lo que mejora su precisión y manejo (Alemán Pullas et al., 2022). Según Carrillo García (2019), el diagnóstico se basa en los

criterios de la Movement Disorder Society, que incluyen síntomas motores cardinales como bradicinesia, Tono muscular aumentado y temblor en reposo con una frecuencia de 4 a 6 Hz, junto con pérdida del equilibrio que no puede ser explicada por otras condiciones. Es esencial descartar otros diagnósticos, como el parkinsonismo inducido por fármacos, de origen vascular o asociadas a patologías como la degeneración corticobasal, la atrofia de múltiples sistemas y la parálisis supranuclear progresiva (Alemán Pullas et al.2022).

El diagnóstico se apoya en características como la respuesta positiva a la levodopa, la presencia de discinesias inducidas por el tratamiento y la asimetría de los síntomas. Algunos signos como la falta de respuesta a la levodopa o la parálisis supranuclear de la mirada vertical pueden indicar otros diagnósticos (Alemán Pullas et al., 2022). Para confirmar la EP, se utilizan métodos de neuroimagen como la resonancia magnética (RMN) y la tomografía por emisión de positrones (PET), útiles para eliminar otras enfermedades (Alemán Pullas et al., 2022).

La RMN no es efectiva para diagnosticar la EP, pero ayuda a descartar parkinsonismos atípicos, como los de origen vascular o la enfermedad de Wilson. La ecografía transcraneal, que revela una hiperecogenicidad en la sustancia negra del mesencéfalo, presenta una elevada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson, aunque su aplicación en la práctica clínica cotidiana es aún limitada (Carrillo García, 2019). Esta técnica también ayuda en el diagnóstico diferencial de parkinsonia.

1.2 Funcionamiento ejecutivo y la enfermedad de Parkinson

Las funciones ejecutivas comprenden un grupo de capacidades cognitivas fundamentales que facilitan la organización, el control y la realización de acciones orientadas a metas (Arcos Rodríguez, 2021). Entre estas habilidades se encuentran la memoria

operativa, la adaptabilidad mental, la inhibición de respuestas automáticas, así como la capacidad para planificar, estructurar tareas y tomar decisiones (Coello-Zambrano & Ramos-Galarza, 2022).

En la EP, la degeneración de las vías dopaminérgicas y otros sistemas neuronales puede llevar a un deterioro significativo de estas funciones (Vásquez-Celaya et al., 2019). Comprender cómo se ven afectadas las funciones ejecutivas en los pacientes con Parkinson es crucial para desarrollar estrategias de intervención y mejorar la calidad de vida de quienes padecen esta enfermedad neurodegenerativa (Ray Dorsey et al., 2018).

1.2.1 Funciones ejecutivas: conceptualización y particularidades

Existen diversos autores que han definido a las funciones ejecutivas, entre ellos, Luria (1979), quien fue el primer investigador en proponer este término, afirmando que el ser humano no reacciona pasivamente a la información recibida. Por el contrario, formula intenciones, elabora planes y esquemas para sus acciones, monitorea su desarrollo y ajusta su comportamiento para alinearlos con dichos planes (Biniez, 2023). Asimismo, evalúa de manera consciente su desempeño, contrastando los resultados obtenidos con los objetivos iniciales y corrigiendo posibles errores (Luria, 1979).

Por su parte, Lezak (1982) conceptualiza las funciones ejecutivas como habilidades mentales esenciales para realizar conductas eficaces, innovadoras y socialmente aceptadas. De manera similar, Burgess et al. (2006) definen las funciones ejecutivas como un conjunto de capacidades relacionadas con la producción, inspección, organización, acción y equilibrio de las conductas dirigidas hacia objetivos complejos e innovadores.

Stuss y Alexander (2007) señalan que estas habilidades son coordinadas por la corteza prefrontal, la cual se encarga de planificar conductas para orientarlas hacia la consecución de metas, interviniendo también otros aspectos como la memoria de trabajo. En tanto que,

Bausela (2014) añade que las funciones ejecutivas reúnen procesos superiores, como control conductual, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva, los cuales dirigen la conducta hacia diversos objetivos, planificando y emitiendo respuestas a situaciones complejas.

Nasi (2021) afirma que las funciones ejecutivas, más allá de ser una teoría, construyen la realidad de las personas, respaldado por avances en neurociencias y estudios de neuroimagen funcional y lesiones cerebrales, especialmente en el área prefrontal. Actualmente, se consideran un conjunto de acciones que evolucionan en esta área, desarrollando la conducta y actividad mental, funcionando como un “ordenador humano” que resuelve problemas complejos como el razonamiento y la abstracción (Portellano et al., 2009). Por su parte, Según Coello-Zambrano y Ramos-Galarza (2022), las funciones ejecutivas constituyen un sistema altamente complejo formado por diversos componentes, cuya interacción permite enfrentar desafíos y alcanzar metas mediante comportamientos adaptativos.

Las definiciones descritas sobre las funciones ejecutivas propuestas por diferentes autores tienen similitudes en cuanto a la planificación, regulación y ejecución del comportamiento dirigido a objetivos, sin embargo, existen diferencias en el nivel de detalle, procesos involucrados, contexto de aplicación y enfoque en la adaptación y desarrollo personal (Hedman et al., 2022).

1.2.2 Componentes de las funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas pueden tener tres componentes: cognitivos, afectivos y conductuales. Estas funciones se encargan de ordenar la conducta observable, los pensamientos y las emociones, promoviendo una ejecución adaptativa. Para alcanzar los objetivos propuestos, pueden organizar la información, recuperar referencias del pasado y

anticipar los resultados de diversas formas de acción en la toma de decisiones (Barkley, 2001; Bechara et al., 2000).

Según Cock et al. (2008), las funciones ejecutivas se componen de varios componentes clave que son esenciales para la organización y regulación del comportamiento y los procesos cognitivos. Estos componentes incluyen el control atencional, la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la flexibilidad cognitiva, el establecimiento de metas, la resolución de problemas, la velocidad de procesamiento de información, la cognición social y la autorregulación.

- **Control Atencional.** Anderson (2002) indica que el control atencional consiste en la capacidad de mantener la atención por un tiempo determinado, centrando los recursos atencionales en estímulos concretos con el fin de llevar a cabo acciones específicas. Esta capacidad permite a una persona regular y supervisar sus movimientos, siguiendo un orden correcto e identificando errores para alcanzar sus objetivos. Estas habilidades surgen durante el primer año de vida y continúan desarrollándose en la primera infancia (Diamond, 2016).
- **Memoria de Trabajo.** Este componente, según Baddeley (2001), es la capacidad de mantener información a corto plazo y acceder a ella para seguimiento y manipulación cuando sea necesario. La memoria de trabajo comienza a desarrollarse entre los 7 y 12 meses, alcanzando un nivel de funcionamiento similar al de un adulto alrededor de los 8 años. Desde entonces hasta los 15 años, se observa una mejora continua en el desempeño, logrando su máxima precisión a los 19 años.
- **Control Inhibitorio.** Está relacionado con el control cognitivo y la memoria de trabajo. Esta habilidad permite controlar comportamientos, pensamientos y

emociones para responder de manera adecuada. Su desarrollo está asociado con la maduración de las redes de la corteza prefrontal dorsolateral, la corteza orbitofrontal y los ganglios basales (Diamond, 2016).

- **Flexibilidad Cognitiva.** Este componente refiere a la capacidad de cambiar de perspectiva ante una dificultad para presentar una conducta adaptativa acorde con las demandas del entorno (Diamond, 2016). Esta capacidad surge en la primera infancia y se desarrolla plenamente alrededor de los 9 años (Anderson, 2002).
- **Establecimiento de Metas.** Componente que implica desarrollar nuevas iniciativas y conceptos, planificando, organizando y ejecutando tareas para alcanzar objetivos (Anderson, 2002). Comienza a emerger alrededor de los 4 años con razonamientos simples y, a los 10 años, los niños empiezan a mostrar conductas de planificación y organización. A los 11 años, se desarrollan comportamientos estratégicos con razonamientos y conductas más organizadas y eficientes, mejorando la toma de decisiones durante la adolescencia y la adultez.
- **Resolución de problemas.** Refiere a la capacidad de resolver problemas, se desarrolla en la corteza prefrontal dorsolateral. Desde los 4 años, los niños pueden resolver problemas sencillos, y con el crecimiento adquieren habilidades de planificación, organización, eficacia, razonamiento y conductas estratégicas. La falta de flexibilidad puede dificultar la resolución de problemas (Zelazo et al., 2003).
- **Velocidad de procesamiento de información.** Esta capacidad se refiere a la fluidez, eficacia y rapidez en el procesamiento de la información (Anderson, 2002). La fluidez verbal es particularmente relevante, ya que implica procesar información para emitir un discurso, interactuando capacidades verbales y cognitivas. Esta capacidad prioriza

la información relevante e inhibe la irrelevante, mientras que la memoria de trabajo almacena la información necesaria.

- **Cognición Social.** Refiere a la capacidad de comprender el comportamiento de otras personas y reaccionar adecuadamente en diversas situaciones sociales. Incluye el procesamiento emocional y el conocimiento social (Hynes et al., 2011). Para desarrollar esta capacidad, es fundamental entender los pensamientos, creencias y deseos de los demás.
- **Autorregulación.** Según Hofmann et al. (2012), la autorregulación implica adaptar la conducta humana hacia objetivos concretos, suprimiendo impulsos no deseados. En niños pequeños, se requiere seguir instrucciones para un comportamiento adecuado, y con el crecimiento se desarrolla la capacidad de vigilar y regular sus propias conductas.

Coincidiendo con estos autores y brindando una perspectiva más actual, Arcos Rodríguez (2021) señala que las funciones ejecutivas se componen principalmente de la inhibición, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, la planificación y organización, así como el control atencional. La inhibición se refiere a la habilidad para controlar o detener respuestas automáticas, mientras que la memoria de trabajo implica la retención y manipulación de información por breves intervalos de tiempo. La flexibilidad cognitiva que facilita cambiar de perspectiva o tarea. La planificación y organización implican desarrollar estrategias detalladas para alcanzar objetivos. Y, el control atencional que permite centrarse en una tarea específica y evitar distracciones.

Las funciones ejecutivas en pacientes con enfermedad de Parkinson suelen estar significativamente afectadas, especialmente en áreas como la planificación, la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo (Bernardi Trevisol et al., 2021). Estas deficiencias se deben

a alteraciones en el córtex prefrontal, que es crucial para la inhibición de respuestas inapropiadas y la adaptación a nuevas situaciones.

La degeneración de neuronas dopaminérgicas, especialmente en la sustancia negra, interfiere en la comunicación con el córtex prefrontal, lo que provoca dificultades en la planificación, organización, adaptación a cambios y la inhibición de respuestas automáticas. Estos problemas afectan negativamente la calidad de vida, impactando las actividades diarias y las interacciones sociales. Las funciones ejecutivas, entre las que se encuentran el control de la atención, la adaptabilidad cognitiva, la definición de metas y el manejo de la información, están estrechamente relacionadas entre sí y resultan fundamentales para el comportamiento cotidiano (Bernardi Trevisol et al., 2021).

Tabla 2

Dominios de las funciones ejecutivas

Dominios	Descripción
Control atencional	Capacidad para atender selectivamente a un estímulo específico
Flexibilidad Cognitiva	Habilidad para cambiar de actividad. Enfrentar cambios en las rutinas. Aprender de los errores Elaborar estrategias alternativas. Realizar multitareas. Proceso de almacenamiento temporal (memoria de trabajo).
Establecimiento de objetivos	Capacidad de iniciativa, razonamiento abstracto, y planificación, que implica anticipar situaciones futuras, establecer metas y diseñar los pasos necesarios para alcanzarlas. También incluye la habilidad para organizar información compleja y estructurar estrategias en fases de manera lógica y ordenada.

Procesamiento de	Velocidad
información	Fluencia
	Eficiencia para completar tareas nuevas o resolver problemas

Fuente: Bausela Herreras (2014)

Elaborado: Autora

1.1.3 Perfil neuropsicológico del paciente con Parkinson

Hoy en día se reconoce que el perfil neuropsicológico de la enfermedad de Parkinson (EP) afecta gravemente las funciones cognitivas, incluyendo, la atención, la velocidad de procesamiento, la memoria, el lenguaje, y las habilidades visuoespaciales y visuoconstructivas (Cardoso-Montero, 2008). Estos déficits cognitivos son altamente heterogéneos y pueden manifestarse en etapas tempranas de la enfermedad, antes de que se observen los síntomas motores (Sánchez San Lorenzo, 2021).

El perfil neuropsicológico de los pacientes con Parkinson se caracteriza por una serie de alteraciones cognitivas que pueden ir desde el deterioro cognitivo leve (DCL) hasta la demencia (Colavitta, 2021). Estas dificultades afectan áreas clave como la memoria, la función ejecutiva, la atención y la cognición social. Además, este perfil incluye aspectos emocionales y síntomas psiquiátricos, como la depresión, la ansiedad, los trastornos del control de impulsos y el síndrome de desregulación dopaminérgica. Todos estos factores están estrechamente relacionados con la calidad de vida y otras variables clínicas asociadas a la enfermedad (Seubert Ravelo et al., 2023). Además, entre los síntomas neuropsicológicos más frecuentes en pacientes con Parkinson se identifican dificultades en la orientación espacial, problemas para alternar entre conjuntos mentales, fallos de memoria, disminución de la fluidez verbal y obstáculos para iniciar tareas (Ostrosky-Solis, 2000).

La evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en pacientes con enfermedad de Parkinson es una práctica fundamental en el ámbito clínico, ya que permite

comprender la interacción entre los síntomas cognitivos y motores a lo largo del curso de la enfermedad (Cousineau et al., 2022). Diversos estudios han demostrado que las disfunciones en áreas como la planificación, la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo están estrechamente vinculadas a los síntomas motores característicos del Parkinson, como la rigidez, la bradicinesia y los problemas en la marcha.

Desde esta perspectiva, Kelly et al. (2015) afirman la existencia de una fuerte asociación entre las alteraciones en las funciones ejecutivas y síntomas motores como la congelación de la marcha y la inestabilidad postural en pacientes con Parkinson, lo que sugiere una interrelación progresiva entre los déficits cognitivos y motores que empeoran a medida que la enfermedad avanza, impactando negativamente la calidad de vida del paciente. Así también, los síntomas motores como la postura y el equilibrio están correlacionados con un mayor deterioro cognitivo, reforzando la idea de que el deterioro cognitivo y motor en la enfermedad de Parkinson están interconectados y empeoran con el tiempo (Schneider et al., 2015).

Las disfunciones frontales, que incluyen control inhibitorio, fluidez verbal y flexibilidad mental, son comunes en la enfermedad de Parkinson y se agravan con el tiempo, afectando significativamente las funciones ejecutivas (Cammisuli y Sportiello, 2017). Las disfunciones atencionales y ejecutivas afectan significativamente la capacidad para realizar juicios espaciales y otras habilidades cognitivas (Alonso y Alfaro, 2019; Salazar et al. 2019). Además, se han identificado que síntomas neuropsiquiátricos, como las alucinaciones visuales y la depresión, se asocian con un deterioro cognitivo más severo y una disfunción ejecutiva en pacientes con Parkinson (Creese et al., 2020; Petkus et al., 2020).

1.1.4 Perfil neurocognitivo y el fenotipo motor de la Enfermedad de Parkinson

La EP presenta un curso clínico heterogéneo que se puede clasificar en dos fenotipos motores principales: temblor dominante (TD) y rígido-cinético (AR), los mismos que están asociados a diferentes manifestaciones motoras, deterioro cognitivo y progresión de la enfermedad (Scollo et al., 2016). El fenotipo TD se caracteriza por la prevalencia del temblor, que afecta principalmente a las manos, y suele tener una progresión más lenta de los síntomas motores y cognitivos (Moustafa et al., 2016, Montalvo Herdoíza et al., 2017). En contraste, el fenotipo AR está dominado por la rigidez muscular y la bradicinesia, lo que implica un curso más rápido y severo, además de estar relacionado con mayor atrofia de la materia gris y blanca, y un mayor riesgo de deterioro cognitivo y demencia (Vervoort et al., 2016).

A nivel neuroanatómico, los pacientes con fenotipo AR presentan una mayor pérdida de dopamina en el putamen y el núcleo caudado, lo que contribuye a su rigidez y bradicinesia, así como a la disfunción ejecutiva (Assogna et al., 2018). En comparación, los pacientes con el perfil TD tienden a mantener sus síntomas más estables, con menor impacto en la cognición (Eisinger et al., 2017).

1.1.5 Etapa temprana de la enfermedad de Parkinson

Esta etapa comprende la fase prodrómica de la enfermedad de Parkinson, en la que los pacientes todavía no reúnen los criterios clínicos necesarios para el diagnóstico, pero presentan signos no motores típicos. Entre estos se encuentran la disminución del olfato, el estreñimiento, trastornos del sueño, problemas urinarios, hipotensión ortostática y alteraciones en el estado de ánimo (Escamilla Sevilla et al., 2022). Es crucial destacar que estos síntomas representan un mayor riesgo de desarrollar EP, ya que se ha comprobado que pueden preceder a las manifestaciones motoras por décadas y, en muchos casos, marcan el inicio del proceso neurodegenerativo relacionado con la enfermedad. Respecto a los cambios

cognitivos, en esta etapa suelen ser sutiles pero significativos. Es posible detectar deterioros cognitivos leves, particularmente en funciones como la atención, la memoria operativa y la flexibilidad mental (Mantri et al., 2018).

1.1.6 Etapa intermedia de la enfermedad de Parkinson

En esta fase, la EP entra en su etapa clínica, caracterizada por la aparición de síntomas motores distintivos que permiten su diagnóstico. Este diagnóstico se realiza cuando la degeneración dopaminérgica afecta la sustancia negra pars compacta (Mantri et al., 2018). Entre los síntomas motores se encuentran la bradicinesia, el temblor en reposo, la hipomimia y la micrografía (Prashanth & Dutta Roy, 2018). La presentación de estos síntomas es gradual, inicialmente afectando un lado del cuerpo y, a medida que la enfermedad progresa, manifestándose de forma bilateral (Fahn, 2003).

En cuanto a los cambios cognitivos en esta etapa, Mantri et al. (2018) indican que estos se vuelven más evidentes. Se observan problemas marcados en áreas como la memoria, la atención y la función ejecutiva. Estos cambios cognitivos empiezan a tener un impacto más significativo en la vida diaria del paciente, complicando la realización de actividades cotidianas y afectando su calidad de vida.

1.1.7 Etapa avanzada de la enfermedad de Parkinson

En esta fase, la eficacia de la medicación comienza a disminuir, lo que conlleva un control insuficiente de los síntomas y, en consecuencia, su agravamiento. Los pacientes presentan complicaciones importantes que deterioran su bienestar, como movimientos involuntarios (discinesias), alteraciones neuropsiquiátricas y deterioro cognitivo severo, incluyendo demencia, las cuales resultan complejas de tratar. Cabe señalar que el tiempo

necesario para que un paciente alcance esta etapa avanzada varía ampliamente, aunque suele estimarse en aproximadamente 10 años (Maetzler et al., 2009).

Maetzler et al. (2009) destacan que, en esta fase avanzada, los déficits cognitivos se agravan junto con la aparición de complicaciones motoras y neuropsiquiátricas, lo que afecta profundamente la calidad de vida de los pacientes. La demencia, en particular, es una complicación común y debilitante en esta etapa.

Según Valmarska et al. (2018) destacan la importancia de evaluar la progresión y severidad de la Enfermedad de Parkinson para tomar decisiones terapéuticas efectivas. Aunque no hay pruebas médicas específicas para determinar la progresión, la escala de Hoehn y Yahr es fundamental para describir la evolución de los síntomas motores y su impacto funcional. Esta herramienta es valiosa para planificar intervenciones y ajustar tratamientos, permitiendo un manejo más personalizado y eficaz de la enfermedad según las necesidades de cada paciente.

Capítulo 2. Metodología

Metodología para investigaciones empíricas

Este capítulo se enfoca en los aspectos metodológicos de la investigación. Inicialmente, se presentan los fundamentos teóricos que justifican la adopción de una metodología cuantitativa, especificando los aspectos epistemológicos, así como la relevancia, fortalezas y debilidades de la metodología indicada. Luego, se detalla el diseño metodológico del estudio, describiendo los métodos y técnicas de recolección de datos, así como las técnicas utilizadas para el análisis de la información.

2.1 Fundamentación metodológica de la investigación

2.1.1 Enfoque metodológico

La investigación recurrió a una metodología cuantitativa, caracterizada por seguir un proceso estructurado y riguroso que busca generalizar los resultados de una muestra a toda la población. Este enfoque se centra en confirmar y predecir fenómenos, identificando regularidades y relaciones causales entre variables, y permite medir y estimar magnitudes de los problemas investigados. La información se obtiene mediante mediciones estadísticas, se analiza en función de las hipótesis planteadas y se interpreta para explicar cómo los resultados se integran con el conocimiento existente. Por lo tanto, el objetivo principal del enfoque cuantitativo es la formulación y comprobación de teorías (Hernández Sampieri et al., 2014).

Además, este enfoque se fundamenta en la observación directa y la comprobación de hipótesis mediante experimentos y análisis estadísticos, lo que permite validar teorías y construir conocimiento de manera robusta. A través del análisis riguroso de hechos objetivos, el enfoque cuantitativo logra una descripción precisa, neutral y exhaustiva de los fenómenos investigados, minimizando sesgos y garantizando la reproducibilidad de los resultados.

Utiliza métodos estadísticos tanto descriptivos, como las medidas de tendencia central y dispersión, como inferenciales, incluyendo pruebas de hipótesis, regresión y análisis de correlación, que permiten cuantificar relaciones, diferencias y tendencias dentro de los datos recolectados, aportando así conclusiones significativas y precisas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

2.1.2 Alcance de la investigación

Su alcance es correlacional. Se centra en determinar la relación entre dos o más variables sin establecer relaciones causales definitivas. Este tipo de investigación se caracteriza por la identificación y cuantificación del grado de asociación entre variables, lograda mediante el cálculo de coeficientes de correlación, como el coeficiente de Pearson, que mide la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables (Hernández Sampieri et al., 2014).

Además, el análisis de tendencias y patrones permite a los investigadores detectar posibles causas subyacentes y áreas que podrían ser objeto de estudios experimentales futuros. Un aspecto fundamental del diseño correlacional es la no manipulación de variables por parte del investigador, quien observa y analiza los fenómenos tal como ocurren en su entorno natural, proporcionando así una visión más auténtica y realista de las relaciones presentes en el contexto estudiado (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

2.1.3 Tipo de diseño de la investigación

La investigación recurrió a un diseño de tipo no experimental, ya que implica la observación y análisis de fenómenos en su entorno natural sin la intervención directa del investigador, permitiendo así una comprensión más auténtica y realista de las dinámicas y relaciones presentes. Este diseño se caracteriza por estudiar los fenómenos en su contexto

natural, proporcionando una perspectiva que refleja fielmente la realidad (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

La recolección de datos se realiza mediante técnicas como encuestas, cuestionarios, observación sistemática y análisis de registros, lo que permite obtener información detallada y variada. Además, al no manipular las variables, los resultados obtenidos poseen una alta validez ecológica, es decir, son aplicables y relevantes en contextos reales, ofreciendo así conclusiones que son directamente transferibles a situaciones prácticas y cotidianas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

El estudio tiene un enfoque transversal, dado que los datos fueron recopilados en un solo punto temporal, lo que permite describir el estado actual del fenómeno estudiado. Este diseño se destaca por su eficiencia y economía, ya que es menos costoso y más rápido de implementar en comparación con los estudios longitudinales que requieren el seguimiento de variables a lo largo del tiempo. Sin embargo, una de sus limitaciones es que, al proporcionar una visión detallada de un solo momento, no permite hacer inferencias sobre los cambios o dinámicas a lo largo del tiempo, lo que restringe las conclusiones sobre la evolución de las variables analizadas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

2.2 Diseño metodológico: fase operativa de la investigación empírica

Este diseño metodológico se elaboró cuidadosamente para asegurar que el método de recolección y análisis de datos sea coherente con los objetivos de la investigación, obteniendo resultados válidos y fiables. Se seleccionó como técnica de recolección de datos la encuesta, y se definió una muestra representativa de la población objetivo. Además, se establecieron procedimientos claros para la recolección de datos, detallando cómo y cuándo se llevó a cabo la recolección de datos.

Finalmente, se describieron los métodos de análisis, especificando las técnicas estadísticas utilizadas. Este enfoque sistemático garantiza la alineación de cada etapa del proceso con los objetivos propuestos, facilitando conclusiones sólidas y bien fundamentadas. Con estas consideraciones, la investigación se desarrolló en tres fases operativas que se describen a continuación.

2.2.1 Fase operativa de la investigación

2.2.1.1 Unidad de análisis

La unidad de análisis está compuesta por individuos con diagnóstico de enfermedad de Parkinson residentes en la ciudad de Cuenca, Ecuador.

2.2.1.2 Población de estudio y muestra

La población de estudio son las personas diagnosticadas con EP de la ciudad de Cuenca- Ecuador. Sin embargo, no se cuenta con datos que permitan conocer con exactitud el total de la población que enfrenta esta enfermedad en la ciudad de Cuenca, debido al subregistro de casos, pues no todas las personas con síntomas de Parkinson buscan atención médica o reciben un diagnóstico formal. Esto puede deberse a la falta de acceso a servicios de salud, desconocimiento de los síntomas, o reticencia a consultar a un especialista.

Por lo expuesto, la investigación define un muestreo no probabilístico, por conveniencia. Según Hernández Sampieri et al. (2014), este tipo de muestreo se caracteriza por seleccionar muestras basadas en la accesibilidad y disponibilidad de los sujetos. Los autores afirman que este tipo de muestreo se utiliza cuando es difícil obtener una lista completa de la población. Es decir, los sujetos se eligen por la facilidad de acceso y disponibilidad y porque cumplen con ciertos criterios predefinidos.

En este caso específico, se establecieron como *criterios de inclusión*: ser paciente con diagnóstico confirmado de EP, que hayan sido valorados previamente por neurología y

se encuentren bajo tratamiento farmacológico. En tanto que los *critérios de exclusión*: ser pacientes que, tras la valoración neurológica, se ha descartado el diagnóstico de EP, o no han culminado el proceso de evaluación. Con estas consideraciones la investigación trabajó con pacientes, hombres y mujeres, que presentaron diagnóstico de EP, con edades comprendidas entre 32 y 85 años de edad.

2.2.1.3 Caracterización de la muestra

En el estudio participaron 28 individuos diagnosticados con EP, de los cuales 12 eran mujeres, representando el 42.9% de la muestra, y 16 eran hombres, constituyendo el 57.1%. Esta distribución por sexo muestra una mayor proporción de hombres en la muestra estudiada.

En cuanto, al análisis de la edad, el promedio de edad de los participantes fue de 65.32 años, con una desviación estándar de 10.815 años, reflejando una amplia distribución de edades dentro del grupo. Los participantes más jóvenes tenían 32 años, mientras que los más mayores alcanzaban los 85 años. La mayoría de los participantes se concentraban en edades cercanas a los 68 años (10,7%). Este rango de edades presenta la inclusión tanto adultos jóvenes como mayores, lo que puede proporcionar una visión más completa de cómo la EP afecta a diferentes grupos de edad.

Respecto a la escolaridad el promedio de escolaridad de los participantes fue de 13.14 años, con una desviación estándar de 4.957 años, lo que indica una variabilidad considerable en los niveles educativos de los sujetos. La distribución de los años de escolaridad mostró que el 21.4% de los participantes tenían 13 años de educación, el 21.4% tenía 17 años, y el 14.3% tenía 7 años. Otros niveles de escolaridad estaban representados en menor proporción, con porcentajes que iban del 3.6% al 10.7%. Este rango de escolaridad abarca desde la educación primaria incompleta hasta niveles de educación superior.

Al categorizar los niveles de escolaridad, se encontró que el 39.3% de los participantes tenía educación superior incompleta, seguido por el 21,4% que había completado la educación secundaria. Un 14.3% tenía educación primaria completa, mientras que el 10.7% tenía educación primaria incompleta. Solo el 7.1% había alcanzado el cuarto nivel de educación y otro 7,1% tenía educación superior completa. Esta distribución refleja una diversidad en los niveles educativos, con una notable cantidad de participantes que no completaron su educación superior.

Finalmente, en cuanto a la lateralidad, la gran mayoría de los participantes eran diestros (96.4%), con solo un participante zurdo (3.6%). Esta predominancia de diestros es consistente con la distribución general de la lateralidad en la población. (Ver tabla 3).

Tabla 3

Características demográficas y educativas de la muestra estudiada

Variables	Descripción	Frecuencia	Mín.	Máx.	Media	DE	(%)
Sexo	Mujer	12					42,9
	Hombre	18					57,1
	Promedio de escolaridad		3	20	13,14	4,957	
		3	1				3,6
Escolaridad (años)		4	2				7,1
		7	4				14,3
		13	6				21,4
		14	2				7,1
		15	3				10,7

	17	6				21,4
	18	2				7,1
	20	2				7,1
	Promedio de edad		32	85	65,32	10,815
	De 31 a 40	1				3,6
	De 41 a 50	1				3,6
Edad en	De 51 a 60	5				17,9
años	De 61 a 70	12				42,9
	De 71 a 80	7				25
	De 81 años en adelante	2				7,1
	Cuarto nivel	2				7,1
	Primaria	4				14,3
	Primaria incompleta	3				10,7
Escolaridad categoría	Secundaria	6				21,4
	Superior	2				7,1
	Superior incompleta	11				39,3
	Diestro	27				96,4
Lateralidad	Zurdo	1				3,6

Nota. La tabla presenta una descripción detallada de las características demográficas y clínicas de una muestra de 28 pacientes con enfermedad de Parkinson, elaborada a partir de

la base de datos sobre elaborada a partir de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

2.2.1.4 Procedimientos de instrumentación

Dado que el propósito de la investigación fue establecer una relación entre el perfil del funcionamiento ejecutivo y el nivel de progresión de la enfermedad en personas con diagnóstico de EP, se utilizó la Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2) (Flores Lázaro et al., 2014) (ver anexo 1). Esta batería incluye una serie de pruebas neuropsicológicas orientadas a evaluar distintos componentes de las funciones ejecutivas y el desempeño asociado a los lóbulos frontales (Flores Lázaro et al., 2014). Y, la versión actualizada de la Escala de Hoehn y Yahr (Ver anexo 2), que permite medir la progresión de la EP utilizada por el Ministerio de Salud [MINSAL], (2010).

Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2)

La BANFE-2 es una herramienta diseñada para evaluar diversas capacidades cognitivas vinculadas a las funciones ejecutivas. Entre estas se encuentran el control de la inhibición, la evaluación de riesgos y beneficios, el cumplimiento de normas, la memoria de trabajo en sus modalidades visual autodirigida, verbal y visoespacial, la formulación de hipótesis, la flexibilidad cognitiva, la planificación, la secuenciación, la fluidez verbal, la productividad, la capacidad de abstracción, la interpretación del lenguaje figurado y la metacognición. Estas habilidades son valoradas mediante tareas que varían en nivel de complejidad (Flores Lázaro et al., 2014) Las pruebas que componen el instrumento se basan en los siguientes criterios anatómo-funcionales:

- **Corteza Orbitofrontal (COF) y Corteza Prefrontal Medial (CPFM):** su funcionamiento se evalúa mediante las pruebas de Efecto Stroop, Juego de cartas y Laberintos.

- **Corteza Prefrontal Dorsolateral (CPF DL):** Incluye evaluaciones como el Señalamiento Autodirigido, la Memoria de Trabajo Visoespacial, el Ordenamiento Alfabético de Palabras, la Clasificación de Cartas, así como las pruebas de Laberintos y la Torre de Hanoi.
- **Corteza Prefrontal Anterior (CPFA):** Incluye las pruebas de Clasificaciones semánticas, Selección de refranes y Metamemoria.

Específicamente, la BANFE 2 está compuesta de 14 subpruebas clasificadas de la siguiente manera:

1. ***Efecto Stroop.*** Mide la capacidad de control inhibitorio.
2. ***Prueba de cartas “Iowa”.*** Evalúa el procesamiento de riesgo-beneficio.
3. ***Laberintos.*** Estima la capacidad de seguimiento de reglas.
4. ***Señalamiento autodirigido.*** Evalúa la memoria de trabajo viso-espacial autodirigida.
5. ***Memoria de trabajo visoespacial secuencial.*** Calcula la capacidad para retener y reproducir el orden secuencial visoespacial de figuras.
6. ***Ordenamiento alfabético.*** Evalúa la capacidad para manipular y ordenar mentalmente la información verbal en la memoria de trabajo.
7. ***Prueba de clasificación de cartas.*** Mide la flexibilidad mental mediante la generación y cambio de hipótesis de clasificación.
8. ***Laberintos.*** Evalúa la anticipación sistemática de la conducta visoespacial.
9. ***Torre de Hanoi.*** Evalúa la planeación secuencial.
10. ***Resta consecutiva.*** Mide la secuenciación inversa.
11. ***Generación de verbos.*** Evalúa la fluidez verbal.

12. **Generación de clasificaciones semánticas.** Calcula la productividad de grupos semánticos.
13. **Comprensión y selección de refranes.** Evalúa la comprensión del sentido figurado.
14. **Curva de metamemoria.** Mide el control, juicio y monitoreo metacognitivo.

La batería evalúa índices de funcionamiento de las áreas prefrontales, con puntuaciones estandarizadas categorizadas así: alteraciones severas (menos de 69), alteraciones leves a moderadas (70-84), normal (85-115) y normal alto (116 en adelante). Las puntuaciones estandarizadas presentan un promedio (\bar{X}) de 100 y una desviación estándar de 15 (Flores Lázaro et al., 2014).

La batería mencionada es aplicable a personas de 6 a 85 años, se administra en unos 50 minutos individualmente. Cada subprueba tiene alta validez de constructo, con un coeficiente α de Cronbach total de 0.80, garantizando consistencia y validez, según lo afirma Flores Lázaro et al. (2014).

Escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada.

Esta escala permite establecer el estadio de progresión de la enfermedad en cinco estadios, que permiten determinar la severidad de la sintomatología del paciente. El puntaje varía entre 0 y 5, como se describe en la tabla 4.

Tabla 4

Escala de Hoehn y Yahr para Valorar la Progresión y Severidad de la Enfermedad de Parkinson

Estadio	Descripción
Estadio 0	Ausencia de manifestaciones clínicas de la enfermedad.
Estadio 1	Afectación en un solo lado del cuerpo.

Estadio 2	Compromiso de ambos lados del cuerpo, sin deterioro del equilibrio.
Estadio 3	Afectación bilateral de leve a moderada, acompañada de inestabilidad postural; la persona mantiene su independencia física.
Estadio 4	Discapacidad severa, aunque conserva la capacidad de caminar o mantenerse de pie sin asistencia.
Estadio 5	Dependencia total de ayuda para moverse; permanece en cama o utiliza silla de ruedas sin apoyo externo.

Fuente: (Ministerio de Salud [MINSAL], 2010)

2.2.1.5 Procedimiento de aplicación de los instrumentos

Las personas participantes que cumplieron con los criterios de inclusión se informaron detalladamente sobre los parámetros y objetivos de esta investigación antes de proceder. A cada participante se le presentó un documento de consentimiento informado, el cual explicó en términos claros y comprensibles el propósito del estudio, la naturaleza de su participación, los procedimientos a seguir, los posibles riesgos y beneficios, y las medidas de confidencialidad que se implementarían para proteger su privacidad y datos personales.

Este proceso incluyó una oportunidad para que los participantes hicieran preguntas y recibieron respuestas adecuadas, asegurando que comprendieran completamente lo que implicaba su participación. Solo después de este paso, y tras asegurarse de que todos los participantes estuvieran plenamente informados y de acuerdo, se procedió con la firma del consentimiento informado, formalizando así su compromiso y consentimiento para ser parte del estudio. Este enfoque no solo garantiza el cumplimiento de principios éticos y legales,

sino que también refuerza la transparencia y la confianza entre los investigadores y los participantes.

En un primer momento, las personas participantes se sometieron a una evaluación neurológica para confirmar su diagnóstico de EP y determinar el estadio de progresión utilizando la Escala Hoehn y Yahr. Esta escala es un instrumento reconocido que clasifica la severidad de la EP en diferentes etapas, permitiendo a los investigadores obtener una comprensión precisa del estado clínico de cada participante.

Posteriormente, los participantes fueron evaluados mediante la BANFE-2. Este instrumento está diseñado para evaluar en profundidad los perfiles de funcionamiento ejecutivo, analizando diversas áreas cognitivas como la memoria de trabajo, la flexibilidad mental, la planeación y la inhibición.

A través de estas evaluaciones, se buscó obtener un panorama detallado y completo de las capacidades cognitivas de los participantes, lo que permitirá correlacionar los hallazgos neurológicos con los perfiles neuropsicológicos y, así, proporcionar una visión integral del impacto de la EP en las funciones ejecutivas. Este enfoque sistemático y riguroso es fundamental para desarrollar estrategias de intervención personalizadas y mejorar la calidad de vida de las personas con Parkinson.

2.2.1.6 Procesamiento de datos

La información se organizó en una base de datos utilizando la plataforma Google Drive, la cual permitió almacenar y organizar la información de cada paciente. Posteriormente, se trasladó la base de datos al software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 28). Para el análisis de los objetivos planteados se utilizó estadística descriptiva e inferencial, para delimitar los perfiles de funcionamiento ejecutivo de los pacientes y el estadio de progresión. Para proceder con el análisis correlacional, se aplicó una

prueba no paramétrica (prueba de Spearman), según la distribución de los datos y por tratarse de dos variables categóricas.

2.3 Consideraciones Éticas

El estudio se rigió bajo los principios éticos de la American Psychological Association: beneficencia, responsabilidad, integridad, confidencialidad y respeto por los derechos y dignidad de las personas teniendo las precauciones necesarias para proteger la identidad a través del anonimato en los instrumentos.

De igual forma, los participantes tienen derecho a ser voluntarios, por lo cual se cuenta con el consentimiento informado para realizar el proceso de recolección de datos, se respetó plenamente la decisión de cada participante respecto a su voluntad de formar parte del estudio. Asimismo, una vez otorgado el consentimiento, se les informó que podían desistir de continuar con la aplicación de los instrumentos en cualquier momento. Se aseguró la confidencialidad de la información proporcionada y su uso exclusivo con fines académicos.

La responsable de esta investigación manifiesta que no existió ningún conflicto de interés previo ni durante el desarrollo del estudio. Asimismo, se establece que, tras la publicación del trabajo, la investigadora principal será reconocida como primera autora y la persona que supervisó el proceso como segunda autora. Además, se acuerda que la base de datos no podrá ser utilizada por ninguno de los autores sin el consentimiento mutuo, ya sea para presentaciones en eventos o para futuras publicaciones.

Capítulo 3. Resultados

En esta sección se detallan los resultados de la investigación en función de los objetivos planteados.

3.1 Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson a través de la Escala Hoehn y Yahr

En la Tabla 5 se presentan los resultados sobre el estadio de progresión de la EP, obtenidos a través de la aplicación de la Escala Hoehn y Yahr, se evidencia que la muestra presenta una progresión clínica de la Enfermedad de Parkinson que va desde el estadio 1 hasta el estadio 4, sin casos en el estadio 5. La media de progresión se sitúa en 2.36, con un valor mínimo de 1 y un máximo de 4, y una desviación estándar de 0.7800, lo que indica una dispersión moderada en el nivel de avance de la enfermedad dentro del grupo. Esto sugiere que la mayoría de los participantes se encuentran en etapas intermedias del proceso degenerativo.

En términos de distribución porcentual, el 50% de los pacientes se encuentra en el estadio 2, lo que lo convierte en el grupo más representado. Este estadio suele caracterizarse por síntomas bilaterales sin alteraciones significativas del equilibrio, y suele ser el punto en el que comienzan a aparecer signos sutiles de deterioro cognitivo, especialmente en funciones ejecutivas. El 32.14% de los pacientes pertenece al estadio 3, donde ya son evidentes los trastornos posturales y el riesgo de caídas aumenta, junto con una afectación más notoria en el rendimiento ejecutivo.

El 10.71% de la muestra se encuentra en el estadio 1, que corresponde a la fase más leve de la enfermedad, con síntomas generalmente unilaterales y sin alteraciones funcionales mayores. Finalmente, el 7.14% está en el estadio 4, que representa una fase avanzada con

discapacidad severa, pero con la capacidad de mantenerse de pie y caminar con ayuda, lo que habitualmente se asocia con deterioro cognitivo significativo y mayor impacto funcional.

Los datos reflejan que la mayor parte de la muestra se ubica en estadios intermedios (2 y 3), lo cual permite analizar con mayor precisión los cambios progresivos en el funcionamiento ejecutivo y su relación con el avance clínico de la enfermedad. Esta distribución favorece una visión más representativa del perfil cognitivo evolutivo del Parkinson, desde fases iniciales relativamente preservadas hasta etapas más avanzadas con deterioro severo.

Tabla 5

Estadísticas del estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson

Variable	Estadio	Descripción	Mín	Media	Máx	DE	(%)
	De 0 – 5	Escala Hoehn y Yahr	1	2.36	4	0.7800	–
	Estadio 1						10.71%
EPEP	Estadio 2						50.00%
	Estadio 3						32.14%
	Estadio 4						7.14%

Nota. La tabla muestra la distribución de estadios de la EP según la escala de Hoehn y Yahr en porcentajes, elaborada a partir de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024).

3.2 Características del perfil de funcionamiento ejecutivo en pacientes con Parkinson por medio de la aplicación de la BANFE-2

3.2.1 Perfil general por tareas

Respecto a las características del perfil de funciones ejecutivas en pacientes con Parkinson, la tabla 6 muestra que en la tarea de laberintos, tanto en la dimensión de

planificación como en tiempo de ejecución, presentan un perfil marcadamente deteriorado: un 46.43% de los pacientes muestra afectación severa en planificación y un 50% en el tiempo, datos que evidencian que más de la mitad de las personas en estudio tiene dificultades en organizar y ejecutar secuencias, así también, denota alteración en la velocidad de procesamiento.

En cuanto a la clasificación de cartas, la mayoría de los pacientes (64.29%) logra un rendimiento normal en los aciertos. Sin embargo, el tiempo de ejecución muestra alteraciones: un 57.14% presenta deterioro leve-moderado. Estos datos muestran que, si bien los criterios de clasificación se mantienen, la ejecución es lenta; característica que coincide con la tarea anterior.

En la clasificación semántica, los datos muestran que la mayoría (57.14%) se ubica en un rango leve-moderado en cuanto al número total de categorías, lo cual está relacionado con problemas en la planificación y organización. Mientras que, en cuanto a la puntuación total, un 46.43% presentan alteración leve a moderada y un 25% tiene una puntuación total severamente afectada; dato que indica problemas en la organización y velocidad de procesamiento de información. Respecto al promedio total de animales, los resultados manifiestan problemas en la inhibición de respuestas, fluidez verbal y la memoria semántica en un 35.71 % de los pacientes, quienes tienen un rendimiento por debajo de lo normal.

En cuanto a la fluidez verbal, el 64.29% de los pacientes se desempeña dentro de la normalidad, con un 25% que muestra deterioro leve. Las perseveraciones en esta tarea son mínimas, con un 92.86% de los pacientes en rango normal. Estos datos indican escasa repetición de respuestas.

La tarea de Torre de Hanoi muestra resultado adecuado en la modalidad de 3 discos: presentado un rendimiento normal en el 96.43% al considerar el número de movimientos y un 92.86% al considerar el tiempo. En tanto que, el rendimiento en tiempo cae considerablemente en la modalidad de 4 discos, con un 25% de deterioro leve a moderado y un 57.14% de deterioro severo. Este resultado denota que, al momento de complejizar una tarea, se presentan alteraciones importantes en la planificación, resolución de problemas y dificultades en la memoria de trabajo.

En la tarea de refranes, el 60.7% acierta en las respuestas, pero el 53.6% muestra tiempos lentos (17.9% leve-moderado y 35.7% severo). Estos resultados muestran lentitud en la velocidad de procesamiento más que dificultades en el acceso semántico y la comprensión del sentido figurado.

Respecto a la tarea de metamemoria, los errores negativos y positivos se encuentran mayoritariamente en el rango normal (64.3% y 75% respectivamente), con un bajo porcentaje de deterioro. Este dato permite indicar que la mayoría de los pacientes conservan la capacidad para evaluar juicios de desempeño, es decir, son capaces de realizar predicciones y mantener un control efectivo sobre las estrategias de memoria que utilizaron para resolver la tarea.

Por otro lado, en la tarea Stroop A, el 50% de los pacientes presenta errores tipo Stroop severos, y el tiempo de ejecución también está afectado en el 57.2% (14. % leve-moderado, 42.9% severo). La puntuación total muestra que el 60.7% de los pacientes presenta deterioro. En la tarea Stroop B, la tendencia se mantiene, con un 42.9% de errores severos y un 57.1% con puntuación total severamente afectada. En estas tareas se puede inferir que existen alteraciones en el control inhibitorio en la mayoría de evaluados.

Finalmente, la dimensión juego de cartas, el 71.4% selecciona cartas de riesgo dentro de lo esperado, mientras que un 25% muestra puntuación total severa, lo que indica que un

subgrupo tiene dificultades en la toma de decisiones o estrategia general, a pesar de que el comportamiento puntual (cartas elegidas) no refleje alto riesgo.

Tabla 6

Perfil general por tareas. Características del perfil de funcionamiento ejecutivo en pacientes con Parkinson

Tareas	Porcentaje (%)				
	Normal alto	Normal	Leve-moderado	Severa	
Laberintos	Planeación	–	46.43%	7.14%	46.43%
	Tiempo	–	39.29%	10.71%	50%
Clasificación de cartas	Aciertos	7.14%	64.29%	17.86%	10.71%
	Perseveraciones	28.57%	60.71%	3.57%	7.14%
	Perseveraciones diferidas	10.71%	82.14%	7.14%	–
	Tiempo	3.57%	35.71%	57.14%	3.57%
Clasificación semántica	Total Categorías	–	35.71%	57.14%	7.14%
	Promedio Total animales	10.71%	53.57%	28.57%	7.14%
	Puntuación Total	–	28.57%	46.43%	25%
Fluidez verbal	Aciertos	3.57%	64.29%	25%	7.14%
	Perseveraciones	–	92.86%	3.57%	3.57%
Torre Hanoi 3	Discos Movimientos	–	96.43%	–	3.57%
	Discos Tiempo	–	92.86%	3.57%	3.57%
Torre Hanoi 4	Discos Movimientos	10.71%	78.57%	7.14%	3.57%
	Discos Tiempo	–	17.86%	25%	57.14%
Refranes	Refranes tiempo	3,6%	42,9%	17,9%	35,7%
	Refranes Aciertos	21,4%	60,7%	–	17,9%
Metamemoria	Errores negativos	21,4%	64,3%	7,1%	7,1%
	Errores positivos	10,7%	75%	3,6%	10,7%
Stroop A	Errores tipo Stroop	42,9%	–	7,1%	50%
	Tiempo	3,6%	39,3%	14,3%	42,9%
	Puntuación total	–	39,3%	28,6%	32,1%
Stroop B	Errores tipo Stroop	–	50%	7,1%	42,9%
	Tiempo	–	53,6%	14,3%	32,1%
	Puntuación total	–	39,3%	17,9%	57,1%
Juego de cartas	Porcentaje cartas de riesgo	25%	71,4%	3,6%	–
	Puntuación total	3,60%	53,6%	17,9%	25%

Nota. La tabla describe los porcentajes de rendimiento en funciones ejecutivas, como planificación, tiempo, fluidez verbal y tareas cognitivas y otras, elaborada a partir de la base de datos sobre elaborada a partir de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

3.2.2 Perfiles según nivel de la enfermedad de Parkinson por tareas

El perfil neuropsicológico del paciente en estadio 1 de la Enfermedad de Parkinson muestra un rendimiento cognitivo globalmente conservado, con leves alteraciones en funciones ejecutivas específicas. Este estadio se caracteriza por síntomas motores mínimos, mientras que las dificultades cognitivas emergentes suelen ser sutiles y fácilmente pasadas por alto sin una evaluación específica.

Los datos contenidos en la Tabla 7 muestran que, respecto a las tareas vinculadas a la planificación y organización, como los laberintos y la Torre de Hanoi con tres discos, el 100% de los resultados se encuentran en el rango normal, lo que indica que las habilidades para organizar, secuenciar y resolver problemas simples están preservadas. En la Torre de Hanoi con cuatro discos, que implica una mayor carga cognitiva, el rendimiento se distribuye entre un 33% en el rango normal alto y un 67% en el rango normal, lo cual sugiere que la planificación compleja sigue siendo funcional, aunque con una ligera disminución en la eficiencia.

Respecto a la velocidad de procesamiento de información, los resultados también se concentran en el rango normal (100%), tanto en los laberintos como en las tareas de tiempo del Stroop y de la Torre de Hanoi con tres discos. Sin embargo, en tareas más complejas como la interpretación de refranes o en el componente temporal de clasificación de cartas, aparece un 33% de los casos con desempeño leve a moderado, indicando un enlentecimiento cognitivo incipiente en contextos que exigen mayor esfuerzo atencional y procesamiento más rápido de información.

Las funciones que requieren flexibilidad cognitiva, control inhibitorio y resolución de problemas muestran una distribución más variada. En la tarea de clasificación de cartas, el 67% de los aciertos se encuentran en el rango normal y el 33% en severo, lo que refleja que una parte de los pacientes presenta dificultades significativas para adaptarse a cambios de reglas o criterios. Asimismo, las perseveraciones, presentes en el 67% de los casos como normal alto y en el 33% como normal, indican que, aunque en su mayoría los pacientes mantienen una adecuada inhibición de respuestas repetitivas, existen señales de riesgo. En el componente de perseveraciones diferidas, el 100% de los pacientes se ubican en el rango normal, lo que sugiere que los mecanismos de control cognitivo siguen siendo efectivos a corto plazo.

En cuanto a las habilidades de fluidez verbal, el rendimiento en aciertos se mantiene en el 100% de los casos en el rango normal, pero las perseveraciones aparecen en un 33% con un nivel leve-moderado, evidenciando cierta rigidez en la generación espontánea de palabras. En tareas de clasificación semántica, el 67% de los pacientes alcanzan un rango normal alto en la cantidad de categorías recuperadas, mientras que el resto se sitúa en el nivel normal, lo que habla de una buena organización del conocimiento semántico. Sin embargo, la puntuación total y el promedio de animales recuperados revelan que un 33% de los casos muestra una afectación severa, lo que podría estar asociado a dificultades en la fluidez semántica y el acceso a la memoria verbal bajo presión.

La metamemoria también presenta señales de afectación leve. En los errores negativos, un 67% de los casos se encuentra en el rango normal y un 33% en leve-moderado, lo que sugiere una conciencia parcialmente comprometida sobre los propios olvidos. Por el contrario, los errores positivos se concentran completamente en el rango normal, lo que indica que la seguridad respecto a lo que se recuerda correctamente sigue siendo fiable.

En las tareas de refranes, el tiempo de respuesta y los aciertos se distribuyen entre el 67% en rango normal y un 33% en leve-moderado, mostrando que la comprensión de lenguaje figurado y el razonamiento abstracto comienzan a presentar algunas dificultades. Por su parte, el juego de cartas, que evalúa funciones cognitivas, motoras y emocionales integradas, muestra una combinación de rendimiento en el rango normal alto (33%) y normal (67%), lo que indica que la toma de decisiones basada en la evaluación de riesgos sigue estando mayormente intacta, aunque con diferencias individuales importantes.

Estos datos muestran que el perfil cognitivo del paciente con EP en estadio 1 muestra una tendencia dominante hacia el funcionamiento normal o normal alto en la mayoría de las áreas evaluadas. No obstante, se identifican signos tempranos de afectación leve a moderada en dominios relacionados con la flexibilidad cognitiva, la velocidad de procesamiento en condiciones de alta demanda, la fluidez semántica y la metacognición.

Tabla 7

Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 1 según la escala de Hoehn y Yahr

Características cognitivas del PFE	Descripción	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (Estadio 1)			
		Normal alto	Normal	Leve-Moderado	Severo
Laberintos	Planeación (problemas en la planificación y organización)	0%	100%	0%	0%
	Tiempo (velocidad de procesamiento de información)	0%	100%	0%	0%
Clasificación de cartas	Aciertos (capacidad de flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, atención sostenida y resolución de problemas)	0%	67%	0%	33%
	Perseveraciones (dificultades en la flexibilidad cognitiva y la inhibición de respuestas)	67%	33%	0%	0%

	Perseveraciones diferidas	(déficits o fallos en la flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y control inhibitorio)	0%	100%	0%	0%
	Tiempo	(velocidad de procesamiento de información y alteraciones en la toma de decisiones)	0%	33%	67%	0%
Clasificación semántica	Total categorías	(problemas en la planificación y organización)	67%	33%	0%	0%
	Promedio total animales	(problemas en la inhibición de respuestas, fluidez verbal y la memoria semántica)	0%	67%	0%	33%
	Puntuación total	(problemas en la organización y velocidad de procesamiento de información)	0%	67%	0%	33%
Fluidez verbal	Aciertos	(problemas en la inhibición de respuestas y dificultad en la flexibilidad cognitiva)	0%	100%	0%	0%
	Perseveraciones		0%	67%	33%	0%
Torre Hanoi 3	Discos Movimientos	(dificultades en la planificación cognitiva, déficit en la resolución de problemas y memoria de trabajo)	0%	100%	0%	0%
	Discos Tiempo		0%	100%	0%	0%
Torre Hanoi 4	Discos Movimiento	(dificultades en la planificación, flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y resolución de problemas)	33%	67%	0%	0%
	Discos Tiempo		0%	67%	0%	33%
Refranes	Tiempo	(categoría normal para refranes tiempo y aciertos)	0%	67%	33%	0%
	Aciertos		0%	67%	0%	33%
Metamemoria	Errores negativos	(capacidad para monitorear, juzgar y controlar la memoria)	0%	67%	33%	0%
	Errores positivos		0%	100%	0%	0%
Stroop A	Errores tipo stroop	(lectura automática (sin interferencia))	0%	67%	33%	0%
	Tiempo		0%	100%	0%	0%

	Puntuación total		0%	67%	33%	0%
Stroop B	Errores tipo stroop		0%	67%	0%	33%
	Tiempo	(denominación de colores)	0%	100%	0%	0%
	Puntuación total		0%	67%	0%	33%
Juego de cartas	Porcentaje cartas de riesgo	(capacidad para medir funciones cognitivas, motoras y emocionales)	33%	67%	0%	0%
	Puntuación total		33%	67%	0%	0%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

La tabla 8 muestra que, el perfil cognitivo del paciente con Enfermedad de Parkinson en estadio 2, según la escala de Hoehn y Yahr, en las tareas de laberintos, que evalúan planificación y organización, solo un 36% de los casos se mantienen en el rango normal, mientras que el 57% ya presenta deterioro severo. Este mismo patrón se repite en la velocidad de procesamiento en esta tarea, donde también el 57% de los casos se encuentran en nivel severo. La clasificación de cartas, que exige flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y atención sostenida, muestra una dispersión del rendimiento: el 50% se encuentra en lo normal, pero el 29 % ya presenta deterioro leve-moderado y un 14% severo. En cuanto a las perseveraciones, se mantiene una mayoría en el rango normal (64%), aunque comienza a aparecer afectación leve y severa. Las perseveraciones diferidas se mantienen mayoritariamente normales (86%), lo que sugiere cierto control inhibitorio aún conservado en esta tarea específica.

En relación con el tiempo de ejecución en la clasificación de cartas, un 64% de los pacientes presenta deterioro leve-moderado, lo que evidencia un enlentecimiento generalizado y dificultades en la toma de decisiones. En la clasificación semántica, el número total de categorías recuperadas revela que un 71% de los pacientes se encuentra en un nivel leve-moderado, mientras que un 21% conserva un funcionamiento normal. En la puntuación

total de esta tarea, los resultados son aún más marcados: el 64% está en el nivel leve-moderado y un 29% en severo.

La fluidez verbal también muestra un declive progresivo: si bien el 50% de los pacientes aún conserva un rendimiento normal, el 36% se encuentra en un nivel leve-moderado y el 7% en severos. En la Torre de Hanoi de tres discos, se mantiene el rendimiento completamente normal, tanto en movimientos como en tiempo. Sin embargo, al incrementar la dificultad en la Torre de Hanoi de cuatro discos, se observa una mayor variabilidad: en el componente de tiempo, un 57% de los pacientes se encuentra ya en nivel severo, situación que podría ser causa de problemas o dificultades en la aplicación de la prueba, tal como lo afirma (Tirapu-Ustárrroz y Muñoz-Céspedes, 2005), quienes advierten que problemas metodológicos pueden distorsionar la interpretación de los resultados.

En tareas de razonamiento abstracto como los refranes, se observa que el tiempo de respuesta muestra un 36% de deterioro severo, mientras que, en los aciertos, el 21% también cae en esta categoría. En el área de metacognición, tanto los errores negativos como positivos muestran una dispersión similar: 64% en normal, 21% en normal alto y 14% en niveles de deterioro. Las tareas Stroop A y B presentan cambios importantes, ya que, aproximadamente el 43% de los pacientes muestra un desempeño severamente comprometido en el tiempo de ejecución, y en los errores tipo Stroop se detectan también afectaciones relevantes, sobre todo en la denominación de colores (Stroop B). La puntuación total en ambos tipos de Stroop refleja una distribución entre el nivel normal (50%) y niveles de deterioro leve-moderado y severo, confirmando la presencia de dificultades en la inhibición de respuestas automáticas y en el control atencional.

Respecto al juego de cartas, que integra funciones cognitivas, motoras y emocionales, muestra una tendencia al funcionamiento preservado, con un 71% en el rango normal y un

29% en normal alto en cuanto al porcentaje de cartas de riesgo. Sin embargo, la puntuación total revela un 21% de deterioro leve-moderado y un 21% en severo, lo cual indica que, a pesar de la percepción de riesgo adecuada, la ejecución global comienza a verse afectada.

Estos datos permiten definir que el perfil cognitivo del paciente con Enfermedad de Parkinson en estadio 2 refleja una transición significativa desde un funcionamiento mayormente conservado a un estado donde las alteraciones cognitivas comienzan a ser más frecuentes y notorias, especialmente en tareas que requieren planificación compleja, velocidad de procesamiento, abstracción, fluidez semántica y control ejecutivo. Aunque se conserva cierto nivel de rendimiento en tareas más simples o automatizadas, las exigencias cognitivas elevadas revelan una progresiva afectación que amerita seguimiento clínico, estrategias de estimulación cognitiva focalizada y eventualmente adaptación funcional en la vida diaria.

Tabla 8

Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 2 según la escala de Hoehn y Yahr

Características cognitivas del PFE	Descripción	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (Estadio 2)			
		Normal alto	Normal	Leve-Moderado	Severo
Laberintos	Planeación (problemas en la planificación y organización)	0%	36%	7%	57%
	Tiempo (velocidad de procesamiento de información)	0%	21%	21%	57%
Clasificación de cartas	Aciertos (capacidad de flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, atención sostenida y resolución de problemas)	7%	50%	29%	14%
	Perseveraciones (dificultades en la flexibilidad cognitiva y la inhibición de respuestas)	21%	64%	7%	7%
	Perseveraciones diferidas (déficits o fallos en la flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y control inhibitorio)	7%	86%	7%	0%

	Tiempo	(velocidad de procesamiento de información y alteraciones en la toma de decisiones)	7%	21%	64%	7%
Clasificación semántica	Total categorías	(problemas en la planificación y organización)	0%	21%	71%	7%
	Promedio total animales	(problemas en la inhibición de respuestas, fluidez verbal y la memoria semántica)	14%	57%	29%	0%
	Puntuación total	(problemas en la organización y velocidad de procesamiento de información)	0%	7%	64%	29%
Fluidez verbal	Aciertos	(problemas en la inhibición de respuestas y dificultad en la flexibilidad cognitiva)	7%	50%	36%	7%
	Perseveraciones		0%	100%	0%	0%
Torre Hanoi 3	Discos Movimientos	(dificultades en la planificación cognitiva, déficit en la resolución de problemas y memoria de trabajo)	0%	100%	0%	0%
	Discos Tiempo		0%	93%	7%	0%
Torre Hanoi 4	Discos Movimiento	(dificultades en la planificación, flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y resolución de problemas)	7%	86%	7%	0%
	Discos Tiempo		0%	14%	29%	57%
Refranes	Tiempo	(categoría normal para refranes tiempo y aciertos)	7%	50%	7%	36%
	Aciertos		29%	50%	0%	21%
Metamemoria	Errores negativos	(capacidad para monitorear, juzgar y controlar la memoria)	21%	64%	7%	7%
	Errores positivos		21%	64%	7%	7%
Stroop A	Errores tipo stroop		0%	57%	0%	43%
	Tiempo	(lectura automática (sin interferencia))	7%	21%	21%	50%
	Puntuación total		0%	50%	21%	29%
Stroop B	Errores tipo stroop		0%	57%	7%	36%
	Tiempo	(denominación de colores)	0%	50%	7%	43%
	Puntuación total		0%	50%	14%	36%

Juego de cartas	Porcentaje cartas de riesgo	(capacidad para medir funciones cognitivas, motoras y emocionales)	29%	71%	0%	0%
	Puntuación total		0%	57%	21%	21%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

En la Tabla 9, se observa que en el estadio 3 de la Enfermedad de Parkinson, el perfil de funcionamiento ejecutivo muestra que, en las tareas de laberintos, que evalúan planificación y organización, el 56% de los casos se mantiene en el nivel normal, pero el 33% muestra afectación severa en la planeación, y el 44% en el tiempo de ejecución. Estos datos indican que, aunque algunos pacientes conservan la capacidad para planificar, otros ya presentan dificultades importantes para organizar acciones de manera eficiente y ejecutar dichas planificaciones con rapidez.

La clasificación de cartas, que implica flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y atención sostenida, muestra un rendimiento globalmente positivo: el 78% de los participantes mantiene un desempeño normal en aciertos, y el 11% incluso se ubica en el nivel normal alto, lo que contrasta con otros dominios más comprometidos. Sin embargo, las perseveraciones se distribuyen entre el rango normal y normal alto, y aunque las perseveraciones diferidas también se concentran en niveles conservados, hay un 11% que comienza a mostrar dificultades, lo cual puede ser indicio de un inicio de fallos en el control inhibitorio y la capacidad para cambiar estrategias cognitivas.

En cuanto a la velocidad de procesamiento en la tarea de clasificación de cartas, el 44% presenta un rendimiento en el rango leve-moderado, y el resto se mantiene normal. Esta tendencia hacia el enlentecimiento también se refleja en otras tareas, como en el Stroop y en los refranes. En la clasificación semántica, la puntuación total y la cantidad de categorías recuperadas muestran que el 44% de los casos se encuentra en el rango leve-moderado, y un

11% ya alcanza el nivel severo, indicando dificultades crecientes para acceder y organizar información semántica bajo demanda. Aun así, en la fluidez verbal espontánea, el 89% de los pacientes conserva un desempeño normal tanto en aciertos como en la ausencia de perseveraciones, lo que sugiere que la generación verbal automática aún permanece funcional en la mayoría de los casos.

En las tareas de la Torre de Hanoi con tres discos, los resultados son normales, lo que implica que tareas de planificación con menor complejidad cognitiva siguen siendo resueltas sin dificultad. No obstante, al aumentar la complejidad en la Torre de Hanoi con cuatro discos, el tiempo de ejecución muestra un deterioro más notable: el 33% de los casos se ubica en el rango leve-moderado y el 56% en severo, mientras que el componente de movimientos aún refleja un desempeño mayoritariamente normal. Esto refuerza la noción de que el tiempo de procesamiento y ejecución es uno de los dominios más afectados en este estadio.

En la tarea de refranes, el componente de tiempo revela un 44% de rendimiento severo y un 22% leve-moderado, mientras que los aciertos se mantienen en rangos normales, lo que sugiere que, si bien los pacientes conservan la comprensión de expresiones figuradas, requieren más tiempo para procesarlas y responder. Este patrón de enlentecimiento también se observa en la metamemoria, donde los errores negativos y positivos reflejan una distribución mayoritaria en el nivel normal, pero con una presencia del 11% en el nivel severo, lo cual sugiere alteraciones emergentes en la conciencia del rendimiento cognitivo.

Los datos de la tarea Stroop revelan un compromiso significativo. En Stroop A, el 67% presenta errores en el nivel severo, y el 44% muestra tiempo también en ese rango. La puntuación total indica que un 22% conserva un desempeño normal, mientras el resto se distribuye entre afectación leve-moderada y severa. En Stroop B, los resultados son igualmente preocupantes: el 44% de los casos presenta errores severos y la puntuación total

también refleja un deterioro global, con el 44% en nivel severo y un 33% en leve-moderado. Estas cifras evidencian una alteración clara en la inhibición de respuestas automáticas y el control de interferencia, componentes clave de las funciones ejecutivas.

El juego de cartas muestra una preservación en la percepción del riesgo, con un 78% en el rango normal y un 22% en normal alto. Sin embargo, la puntuación total se distribuye entre el 56% en normal y un 44% en niveles de afectación, lo que sugiere que, aunque los pacientes son capaces de identificar correctamente los riesgos, pueden tener dificultades para ejecutar decisiones óptimas en contextos que implican evaluación emocional y control motor y cognitivo simultáneo.

Estos datos muestran que, el perfil cognitivo del estadio 3 muestra un avance más estructurado del deterioro ejecutivo, con una coexistencia de funciones aún conservadas y otras claramente comprometidas. Las áreas más afectadas incluyen la velocidad de procesamiento, la inhibición de respuestas, la planificación compleja y el control atencional, mientras que las funciones más automatizadas o simples, como la fluidez verbal espontánea y la planificación básica, tienden a mantenerse.

Tabla 9

Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 3 según la escala de Hoehn y Yahr

Características cognitivas del PFE	Descripción	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (Estadio 3)			
		Normal alto	Normal	Leve-Moderado	Severo
Laberintos	Planeación (problemas en la planificación y organización)	0%	56%	11%	33%
	Tiempo (velocidad de procesamiento de información)	0%	56%	0%	44%
Clasificación de cartas	Aciertos (capacidad de flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, atención sostenida y	11%	78%	11%	0%

		resolución de problemas)				
	Perseveraciones	(dificultades en la flexibilidad cognitiva y la inhibición de respuestas)	33%	56%	0%	11%
	Perseveraciones diferidas	(déficits o fallos en la flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y control inhibitorio)	22%	67%	11%	0%
	Tiempo	(velocidad de procesamiento de información y alteraciones en la toma de decisiones)	0%	56%	44%	0%
Clasificación semántica	Total categorías	(problemas en la planificación y organización)	0%	56%	44%	0%
	Promedio total animales	(problemas en la inhibición de respuestas, fluidez verbal y la memoria semántica)	11%	56%	33%	0%
	Puntuación total	(problemas en la organización y velocidad de procesamiento de información)	0%	56%	33%	11%
Fluidez verbal	Aciertos	(problemas en la inhibición de respuestas y dificultad en la flexibilidad cognitiva)	0%	89%	11%	0%
	Perseveraciones		0%	89%	0%	11%
Torre Hanoi 3	Discos Movimientos	(dificultades en la planificación cognitiva, déficit en la resolución de problemas y memoria de trabajo)	0%	100%	0%	0%
	Discos Tiempo		0%	100%	0%	0%
Torre Hanoi 4	Discos Movimiento	(dificultades en la planificación, flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y resolución de problemas)	11%	78%	11%	0%
	Discos Tiempo		0%	11%	33%	56%
Refranes	Tiempo	(categoría normal para refranes tiempo y aciertos)	0%	33%	22%	44%
	Aciertos		22%	78%	0%	0%

Metamemoria	Errores negativos	(capacidad para monitorear, juzgar y controlar la memoria)	22%	67%	0%	11%
	Errores positivos		0%	89%	0%	11%
Stroop A	Errores tipo stroop		0%	22%	11%	67%
	Tiempo	(lectura automática (sin interferencia))	0%	44%	11%	44%
	Puntuación total		0%	22%	44%	33%
Stroop B	Errores tipo stroop		0%	44%	11%	44%
	Tiempo	(denominación de colores)	0%	44%	22%	33%
	Puntuación total		0%	22%	33%	44%
Juego de cartas	Porcentaje cartas de riesgo	(capacidad para medir funciones cognitivas, motoras y emocionales)	22%	78%	0%	0%
	Puntuación total		0%	56%	22%	22%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

A partir de los datos presentados en la Tabla 10, se evidencia que en el estadio 4 de la Enfermedad de Parkinson, el perfil de funcionamiento ejecutivo (PFE) muestra un deterioro severo y generalizado en casi todas las funciones cognitivas evaluadas. Específicamente, en las tareas de laberintos, tanto en la planificación como en el tiempo de ejecución, el 100% de los pacientes muestra un nivel severo de afectación.

En la clasificación de cartas, los aciertos, las perseveraciones y las perseveraciones diferidas se ubican completamente en el rango leve-moderado, lo que indica que, aunque hay un deterioro claro, no se alcanza aún el nivel severo en este tipo específico de tarea. Sin embargo, el tiempo de ejecución refleja un patrón mixto, con un 50% en el nivel normal y otro 50% en leve-moderado, lo cual puede deberse a estrategias compensatorias o automatización parcial del proceso pese al deterioro ejecutivo.

La clasificación semántica, en sus tres indicadores, total de categorías, promedio de animales y puntuación total, se distribuye equitativamente entre los niveles leve-moderado y

severo, lo que evidencia una afectación considerable en la organización del conocimiento semántico, la inhibición de respuestas irrelevantes y el acceso a la memoria verbal. Esta misma distribución se replica en la fluidez verbal, donde tanto los aciertos como las perseveraciones se concentran en los rangos leve-moderado y severo, lo cual indica que el lenguaje espontáneo y controlado comienza a deteriorarse en profundidad.

En la Torre de Hanoi de tres discos, el rendimiento se divide entre el nivel normal y severo en ambos componentes (movimientos y tiempo), mientras que en la versión de cuatro discos el movimiento también se reparte en esa misma proporción. Sin embargo, en el tiempo de resolución de la Torre de Hanoi con cuatro discos, el 100% de los casos se encuentra en el nivel severo, reflejando la incapacidad para sostener el esfuerzo cognitivo prolongado ante una demanda de mayor complejidad, lo que afecta la planificación, la flexibilidad y la memoria de trabajo.

Las tareas de refranes muestran una afectación significativa en el componente de tiempo, con un 50% en nivel leve-moderado y otro 50% en severo. En los aciertos, los datos se dividen entre normal y severo, lo que refleja una disminución tanto en la comprensión del lenguaje abstracto como en la agilidad para acceder a significados complejos. En el dominio de la metamemoria, los errores negativos se dividen entre normal y leve-moderado, mientras que los errores positivos se distribuyen entre normal y severo.

El deterioro más profundo se observa en las tareas Stroop A y B, donde la totalidad de los participantes presenta errores en el rango severo, tanto en la puntuación total como en los errores tipo Stroop. En cuanto al tiempo de ejecución, se observa una distribución entre normal y severo en Stroop A, y entre leve-moderado y severo en Stroop B. Finalmente, en el juego de cartas, el juicio de riesgo aún se preserva parcialmente, con un 50% en nivel normal y 50% en leve-moderado. No obstante, la puntuación total muestra una afectación severa en

el 100% de los casos, indicando que la ejecución de decisiones complejas, que integran aspectos cognitivos, emocionales y motores, está gravemente comprometida.

Estos datos muestran que el perfil cognitivo en el estadio 4 se caracteriza por una pérdida extendida y profunda de las funciones ejecutivas, con especial impacto en la planificación, la velocidad de procesamiento, la inhibición de respuestas automáticas y el razonamiento abstracto. Aunque persisten algunos indicadores en niveles normales o intermedios, la tendencia general es hacia un deterioro severo y constante, que compromete la funcionalidad del paciente incluso en tareas cognitivas básicas.

Tabla 10

Características cognitivas del Perfil de FE en el Estadio 4 según la escala de Hoehn y Yahr

Características cognitivas del PFE	Descripción	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (Estadio 4)			
		Normal alto	Normal	Leve-Moderado	Severo
Laberintos	Planeación (problemas en la planificación y organización)	0%	0%	0%	100%
	Tiempo (velocidad de procesamiento de información)	0%	0%	0%	100%
Clasificación de cartas	Aciertos (capacidad de flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo, atención sostenida y resolución de problemas)	0%	0%	100%	0%
	Perseveraciones (dificultades en la flexibilidad cognitiva y la inhibición de respuestas)	0%	0%	100%	0%
	Perseveraciones diferidas (déficits o fallos en la flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y control inhibitorio)	0%	0%	100%	0%
	Tiempo (velocidad de procesamiento de información y alteraciones en la toma de decisiones)	0%	50%	50%	0%

Clasificación semántica	Total categorías	(problemas en la planificación y organización)	0%	0%	50%	50%
	Promedio total animales	(problemas en la inhibición de respuestas, fluidez verbal y la memoria semántica)	0%	0%	50%	50%
	Puntuación total	(problemas en la organización y velocidad de procesamiento de información)	0%	0%	50%	50%
Fluidez verbal	Aciertos	(problemas en la inhibición de respuestas y dificultad en la flexibilidad cognitiva)	0%	0%	50%	50%
	Perseveraciones		0%	0%	100%	0%
Torre Hanoi 3	Discos Movimientos	(dificultades en la planificación cognitiva, déficit en la resolución de problemas y memoria de trabajo)	0%	50%	0%	50%
	Discos Tiempo		0%	50%	0%	50%
Torre Hanoi 4	Discos Movimiento	(dificultades en la planificación, flexibilidad cognitiva, memoria de trabajo y resolución de problemas)	0%	50%	0%	50%
	Discos Tiempo		0%	0%	0%	100%
Refranes	Tiempo	(categoría normal para refranes tiempo y aciertos)	0%	0%	50%	50%
	Aciertos		0%	50%	0%	50%
Metamemoria	Errores negativos	(capacidad para monitorear, juzgar y controlar la memoria)	0%	50%	50%	0%
	Errores positivos		0%	50%	0%	50%
Stroop A	Errores tipo stroop		0%	0%	0%	100%
	Tiempo	(lectura automática (sin interferencia))	0%	50%	0%	50%
	Puntuación total		0%	0%	0%	100%
Stroop B	Errores tipo Stroop		0%	0%	0%	100%
	Tiempo	(denominación de colores)	0%	50%	50%	0%
	Puntuación total		0%	0%	0%	100%

Juego de cartas	Porcentaje cartas de riesgo	(capacidad para medir funciones cognitivas, motoras y emocionales)	0%	50%	50%	0%
	Puntuación total		0%	0%	0%	100%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

3.2.3 Perfil general por dimensiones/regiones cerebrales

A nivel global, el perfil general de funcionamiento ejecutivo indica que solo un 7,14% de los casos se encuentra en el rango normal alto, mientras que el 35,71% mantiene un funcionamiento normal. Sin embargo, ya un 25% presenta un nivel de afectación leve-moderado y un 32,14% se encuentra en el rango severo, lo que evidencia que más de la mitad de los pacientes evaluados muestran algún tipo de deterioro funcional en los sistemas ejecutivos, con una proporción considerable en el extremo de mayor compromiso.

En la región dorsolateral, que está asociada a funciones como la memoria de trabajo, la planificación, la organización de la conducta y la resolución de problemas, se observa que el 46,43% de los casos se mantiene en el rango normal, mientras que un 35,71% ya manifiesta afectación leve-moderada. El 10,71% se encuentra en el rango severo y el 7,14% se ubica en el nivel normal alto. Esto sugiere que esta área, vinculada con el control ejecutivo más estructurado y deliberado, es una de las primeras en mostrar alteraciones significativas, aunque todavía existe un grupo considerable de pacientes que conserva un rendimiento funcional adecuado.

Respecto a la región prefrontal anterior, que se relaciona con procesos de metacognición, autoconciencia, juicio social y razonamiento abstracto, ningún paciente alcanza el rango normal alto, y aunque el 42,86% presenta un funcionamiento normal, el 39,29% ya muestra deterioro leve-moderado y el 17,86% se encuentra en nivel severo. Este

patrón revela una afectación progresiva en funciones de orden superior, con una alta proporción de casos en la frontera del deterioro clínico.

En cuanto al sistema orbitomedial, relacionado con la regulación emocional, la motivación y la toma de decisiones con componente afectivo, se observa la distribución más polarizada: el 10,71% se ubica en el rango normal alto, y otro 39,29% en el rango normal; sin embargo, hay un 39,29% en nivel severo y un 10,71% en leve-moderado. Este patrón puede interpretarse como un indicador de mayor vulnerabilidad en esta región a lo largo de la progresión de la enfermedad, especialmente en aquellos pacientes que muestran cambios conductuales, desmotivación, apatía o alteraciones en la toma de decisiones emocionalmente relevantes.

Estos resultados muestran que los pacientes evaluados con la BANFE-2 presentan un perfil de funcionamiento ejecutivo en el que predominan los niveles normales y leve-moderados, pero con una presencia significativa de casos en nivel severo, especialmente en regiones orbitomediales y prefrontales anteriores. Esto sugiere que las funciones ejecutivas complejas, integradoras y socioemocionales son las más afectadas conforme avanza la enfermedad, lo cual tiene implicaciones clínicas importantes en el manejo y apoyo integral del paciente.

Tabla 5
Resultados de la aplicación de la BANFE-2

Variable	Descripción	Normal alto	Normal	Leve-moderado	Severo
BANFE-2 / Perfil de funcionamiento ejecutivo (PFE)	PFE	7,14%	35,71%	25%	32.14%
	Dorsolateral (Memoria de trabajo + FE)	7,14%	46,43%	35.71%	10.717%

Prefrontal Anterior	0%	42,86%	39.29%	17,86%
Orbitomedial	10.71%	39.29%	10.71%	39.29%

Nota. La tabla muestra porcentajes de desempeño en funciones ejecutivas y regiones cerebrales dorsolateral, prefrontal y orbitomedial. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

3.2.4 Perfil según estadio de enfermedad de Parkinson por dimensiones/regiones cerebrales.

Los resultados de la aplicación de la BANFE-2 muestran que, en el Estadio 1, el funcionamiento ejecutivo se encuentra relativamente conservado. El 14,29% de los pacientes presenta un desempeño normal alto, y el 35,71% se mantiene en un rango normal. Sin embargo, ya aparecen señales de vulnerabilidad: el 21,43% presenta un nivel leve-moderado de afectación, y un 28,57% se encuentra en un nivel severo.

En el Estadio 2, el deterioro se vuelve más evidente y homogéneo: desaparece el grupo con funcionamiento normal alto, y los porcentajes se distribuyen casi equitativamente entre los tres niveles restantes. Un 33,33% mantiene un funcionamiento normal, pero un porcentaje equivalente presenta deterioro leve-moderado y otro tanto se ubica en el rango severo. En el Estadio 3, se observa una mejoría aparente en la proporción de pacientes con funcionamiento normal (66,67%) y leve-moderado (33,33%), sin presencia de casos en el rango severo. En el Estadio 4, se manifiesta un deterioro total del funcionamiento ejecutivo, con el 100% de los casos en el nivel severo.

Esos datos permiten observar una transición desde un perfil conservado en el estadio 1 hacia un deterioro severo y homogéneo en el estadio 4, con una fase intermedia (estadio 2) marcada por la coexistencia de distintos niveles de afectación y un estadio 3 donde se mantiene una fracción relevante de funcionamiento dentro del rango normal. Esta progresión escalonada del PFE subraya la importancia de realizar evaluaciones neuropsicológicas

periódicas en personas con EP, con el fin de implementar intervenciones preventivas y de apoyo ajustadas al estadio clínico de cada paciente.

Tabla 6

Resultados de la aplicación de la BANFE-2 – PFE por EP

Variable / Categorías	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (EPEP)			
	E1	E2	E3	E4
Normal alto	14,29%	0%	0%	0%
Normal	35,71%	33,33%	66,67%	0%
PFE Leve-Moderado	21,43%	33,33%	33,33%	0%
Severo	28,57%	33,33%	0%	100%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

En la tabla 13 se muestra los resultados de la prueba de chi-cuadrado aplicada para analizar la relación entre el Perfil de Funcionamiento Ejecutivo (PFE) y el Estadio de Progresión de la Enfermedad de Parkinson (EP) arrojó un valor significativo en el estadístico de Pearson ($\chi^2 = 15.618$, $gl = 6$, $p = 0.016$), lo que indica una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Este resultado sugiere que el deterioro de las funciones ejecutivas varía de forma relevante según el estadio clínico de la enfermedad.

Sin embargo, otros indicadores como la razón de verosimilitud ($p = 0.191$) y la asociación lineal por lineal ($p = 0.121$) no resultaron significativos, lo que sugiere que la relación observada no necesariamente sigue un patrón lineal progresivo. Además, el análisis presenta una limitación importante: el 83.3% de las casillas de la tabla de contingencia tienen recuentos esperados menores a 5, lo cual afecta la validez del estadístico de Pearson. El recuento mínimo esperado fue de apenas 0.07.

Tabla 7*Pruebas de chi-cuadrado entre variables PFE y EP*

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,618 ^a	6	0.016
Razón de verosimilitud	8.700	6	0.191
Asociación lineal por lineal	2.408	1	0.121
N de casos válidos	28		

^a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.

En la tabla 14 se muestran los resultados de la aplicación de la BANFE-2, específicamente en la dimensión dorsolateral (DL), que evalúa memoria de trabajo y funciones ejecutivas (FE), según el estadio de progresión de la Enfermedad de Parkinson (EP), revelan una evolución diferenciada del desempeño cognitivo a lo largo de los estadios clínicos.

Específicamente, En el Estadio 1, el 14,29% de los pacientes presenta un desempeño normal alto, y el 35,71 % se mantiene en el rango normal, lo que indica que aproximadamente la mitad de los individuos conserva un funcionamiento dorsolateral adecuado. Sin embargo, el 42,86 % muestra un nivel leve-moderado de deterioro, y un 7,14% se encuentra ya en el rango severo, lo que sugiere que incluso en fases tempranas pueden presentarse alteraciones en la memoria de trabajo y en la planificación cognitiva.

En el Estadio 2, la mayoría (55,56 %) mantiene un rendimiento normal, pero el 33,33% se encuentra en el nivel leve-moderado y el 11,11% en el nivel severo, lo que indica una continuidad del deterioro observado en el estadio anterior, aunque sin casos en el nivel

más alto de desempeño. En el Estadio 3, el 66,67 % presenta un funcionamiento normal, y el 33,33 % un nivel leve-moderado, desapareciendo los casos severos. En el Estadio 4, el patrón cambia radicalmente: el 50 % de los pacientes presenta un deterioro severo y el otro 50 % se encuentra en el nivel normal, sin presencia de categorías intermedias ni de alto rendimiento. Esta polarización refleja una clara división funcional entre quienes aún conservan cierto desempeño dorsolateral y quienes ya evidencian una afectación profunda.

Estos resultados muestran una progresión del deterioro dorsolateral asociada al avance de la enfermedad, con mayor vulnerabilidad en los extremos (estadio 1 y 4), mientras que en los estadios intermedios se observa una coexistencia entre preservación y deterioro leve. Este patrón refuerza la importancia de una evaluación continua del perfil ejecutivo en la EP, con especial atención a la memoria de trabajo y la planificación, funciones que pueden deteriorarse incluso en etapas tempranas.

Tabla 8

Resultados de la aplicación de la BANFE-2 – MT por EP

Variable / Categorías	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (EPEP)			
	E1	E2	E3	E4
Normal alto	14,29%	0%	0%	0%
Dorsolateral (DL)				
Normal	35,71%	55,56%	66,67%	50%
(Memoria de trabajo + FE)				
Leve-Moderado	42,86%	33,33%	33,33%	0%
Severo	7,14%	11,11%	0%	50%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

Los resultados de la prueba de chi-cuadrado entre la variable Dorsolateral (DL), que evalúa memoria de trabajo y funciones ejecutivas, y el Estadio de Progresión de la Enfermedad de Parkinson (EP) indican una posible asociación, aunque no estadísticamente concluyente. El valor de chi-cuadrado de Pearson fue de 16.225 con 9 grados de libertad y un nivel de significación de 0.062, ligeramente por encima del umbral convencional de 0.05. Esto sugiere que, si bien existe una tendencia hacia la asociación entre el desempeño dorsolateral y el avance de la enfermedad, los datos no permiten confirmar con certeza estadística.

En contraste, la prueba de razón de verosimilitud no arrojó significación ($p = 0.418$), lo que refuerza la prudencia al interpretar los resultados. Sin embargo, la asociación lineal por lineal fue significativa ($p = 0.033$), lo que indica que sí existe una relación lineal entre ambas variables: a medida que avanza el estadio clínico, se observa una tendencia al deterioro del funcionamiento dorsolateral. Cabe destacar que el análisis presenta una limitación metodológica importante: el 87.5 % de las casillas tiene recuentos esperados menores a 5, y el mínimo fue de solo 0.07, lo cual compromete la validez de los resultados. Por tanto, se recomienda cautela en la interpretación y replicación con muestras mayores. (Ver tabla 15)

Tabla 9

Pruebas de chi-cuadrado entre variables DL y EP

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,225 ^a	9	0.062
Razón de verosimilitud	9.216	9	0.418
Asociación lineal por lineal	4.522	1	0.033

a. 14 casillas (87,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.

Los resultados de la Tabla 16, correspondientes a la aplicación de la BANFE-2 en la región prefrontal anterior (PA) donde se evidencia que, en el Estadio 1, el 42,86 % de los pacientes mantiene un desempeño normal, mientras que el 35,71 % presenta un deterioro leve-moderado y el 21,43 % se ubica en el nivel severo.

En el Estadio 2, más de la mitad de los pacientes (55,56 %) conserva un funcionamiento normal, y el 33,33 % muestra deterioro leve-moderado, con solo un 11,11 % en nivel severo. En el Estadio 3, se observa una afectación universal en el rango leve-moderado (100 %), sin presencia de casos normales ni severos. En el Estadio 4, la distribución es polarizada: el 50% de los pacientes conserva un rendimiento normal, mientras el otro 50% se encuentra en el nivel severo, sin presencia de casos en niveles intermedios.

Estos resultados evidencian que no hay casos con funcionamiento normal alto en ningún estadio, y que el deterioro prefrontal anterior está presente desde fases tempranas, con una evolución variable: en algunos estadios predomina el compromiso moderado, y en otros (como el estadio 4), se observa una división tajante entre conservación parcial y deterioro severo. Esto subraya la importancia clínica de monitorear funciones como la autorregulación, el juicio y la planificación estratégica en el curso de la EP.

Tabla 10

Resultados de la aplicación de la BANFE-2 – PA por EP

Variable / Categorías	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (EPEP)			
	E1	E2	E3	E4

	Normal alto	0%	0%	0%	0%
Prefrontal	Normal	42,86%	55,56%	0%	50%
Anterior (PA)	Leve- Moderado	35,71%	33,33%	100%	0%
	Severo	21,43%	11,11%	0%	50%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

Los resultados de la prueba de chi-cuadrado entre la variable Prefrontal Anterior (PA) y el Estadio de Progresión de la Enfermedad de Parkinson (EP) indican que no existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. El valor de chi-cuadrado de Pearson fue de 7.874 con 6 grados de libertad y un nivel de significación de 0.248, muy por encima del umbral de 0.05. Del mismo modo, la razón de verosimilitud ($p = 0.376$) y la asociación lineal por lineal ($p = 0.306$) refuerzan esta ausencia de relación significativa.

Esto sugiere que, en esta muestra, el deterioro de las funciones asociadas a la región prefrontal anterior (como el juicio, la metacognición o el pensamiento abstracto) no muestra una tendencia clara ni progresiva a lo largo de los distintos estadios clínicos de la enfermedad. No obstante, estos resultados deben interpretarse con precaución debido al tamaño reducido de la muestra ($n = 28$) y a posibles recuentos bajos por celda, que pueden limitar la potencia estadística del análisis.

Tabla 11

Pruebas de chi-cuadrado entre variables PA y EP

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
--	-------	----	---

Chi-cuadrado de Pearson	7,874 ^a	6	0.248
Razón de verosimilitud	6.433	6	0.376
Asociación lineal por lineal	1.048	1	0.306
N de casos válidos	28		

a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,14.

Los resultados obtenidos para la región orbitomedial (OR), evaluada a través de la BANFE-2, muestran un patrón distintivo de deterioro según el estadio de progresión de la Enfermedad de Parkinson (EP). En el Estadio 1, el 21,43% de los pacientes presenta un funcionamiento normal alto, y el 35,71% se mantiene en un nivel normal. Se observan signos de afectación: un 14,29% presenta deterioro leve-moderado y un 28,57% se ubica en el rango severo, reflejando una vulnerabilidad temprana en esta región.

En el Estadio 2, desaparece el nivel normal alto, y el deterioro severo aumenta al 55,56%, mientras que solo el 33,33% mantiene un funcionamiento normal. En el Estadio 3, el 100% de los casos se encuentra en el nivel normal, lo que puede deberse a variabilidad muestral o a procesos compensatorios transitorios. En el Estadio 4, todos los pacientes (100%) presentan deterioro severo, lo que indica una afectación profunda y generalizada de esta región en fases avanzadas de la enfermedad.

Tabla 12

Resultados de la aplicación de la BANFE-2 – OR por EP

Variable / Categorías	Estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (EPEP)			
	E1	E2	E3	E4

	Normal alto	21,43%	0%	0%	0%
Orbitomedial (OR)	Normal	35,71%	33,33%	100%	0%
	Leve- Moderado	14,29%	11,11%	0%	0%
	Severo	28,57%	55,56%	0%	100%

Nota. Elaborada a partir de la base de datos de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

En la tabla 19 se presentan los resultados de la prueba de chi-cuadrado entre la variable Orbitomedial (OR) y el Estadio de Progresión de la Enfermedad de Parkinson (EP) indican una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. El valor de chi-cuadrado de Pearson fue de 20.931 con 9 grados de libertad y una significación de 0.013, lo que permite rechazar la hipótesis nula de independencia y sugiere que el deterioro orbitomedial varía significativamente según el estadio clínico de la enfermedad.

Además, la asociación lineal por lineal también resultó significativa ($p = 0.032$), lo que respalda la existencia de una tendencia progresiva: a medida que avanza la enfermedad, aumenta el deterioro orbitomedial, especialmente visible en los estadios 2 y 4. La razón de verosimilitud, aunque no significativa ($p = 0.094$), refuerza esta tendencia.

No obstante, se debe tener cautela en la interpretación, ya que el 87,5 % de las casillas presentan recuentos esperados menores a 5, y el mínimo esperado fue de apenas 0.07, lo que viola los supuestos del chi-cuadrado y limita la robustez de los resultados. Aun así, los datos sugieren que el compromiso orbitomedial es sensible al avance clínico de la EP.

Tabla 13*Pruebas de chi-cuadrado entre variables OR y EP*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20,931 ^a	9	0.013
Razón de verosimilitud	14.876	9	0.094
Asociación lineal por lineal	4.592	1	0.032
N de casos válidos	28		

a. 14 casillas (87,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.

3.3 Correlación entre el funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson

Para alcanzar el objetivo general, se procede a realizar un análisis inferencial a través de la aplicación de dos pruebas de normalidad para las variables FE y EPEP: 1) Kolmogorov–Smininov, y 2) Shapiro-Wilk Normality Test. Se considera el nivel de confianza del 95%, con un margen de error (α) del 5%. Ambas pruebas plantean una hipótesis nula (H_0): las variables siguen una distribución normal; hipótesis alternativa (H_a): sucede lo contrario a la H_0 .

Los resultados de la Tabla 20 indican que el nivel de significancia del valor p de ambas variables, FE y EPEP, son menores a 0.05, por lo que, se rechaza la H_0 . Dado que las variables no siguen una distribución normal, el valor p es $< \alpha$ (0.05), se ha utilizado una de las pruebas no paramétricas (correlaciones no paramétricas) que permitan medir la correlación entre ambas variables, en este caso, se emplea la prueba estadística Rho (ρ) Spearman. Por lo tanto,

en la Tabla 20 se presentan los resultados de la prueba de Rho de Spearman para medir la correlación o el grado de asociación entre el FE y EPEP.

Tabla 20

Pruebas estadísticas de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
FE	0.227	28	0.0007	0.850	28	0.001
EPEP	0.284	28	0.0000	0.856	28	0.001

a. Corrección de significación de Lilliefors. El valor p es < 0.05 , en ambas variables, los datos no tienen una distribución normal.

Nota. La tabla presenta los resultados de las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk para las variables de funciones ejecutivas (FE) y estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (EPEP), elaborada a partir de la base de datos generada de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

A continuación, se muestran los resultados de la correlación entre el funcionamiento ejecutivo (FE) y el estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (EPEP). Los datos presentados en la Tabla 21 muestran un valor p de 0.032, el cual es inferior al umbral del 5% ($0.032 < 0.05$), lo que lleva al rechazo de la hipótesis nula (H_0) y a la aceptación de la hipótesis alternativa (H_a): existe una relación entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la enfermedad en personas con Parkinson. En este sentido, con un nivel de significancia del 5%, el coeficiente de Spearman's Rho obtenido fue de 0.356, lo que representa un grado de asociación moderada y positiva (relación directa) entre las variables funciones ejecutivas (FE) y estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson (EPEP), con un 95% de confianza.

Tabla 14*Coefficiente de correlación de Spearman's Rho (ρ) entre el FE y EPEP*

		FE	EPEP
Rho (ρ) de Spearman		Coefficiente de correlación	1.000
	FE	Sig. (unilateral)	–
		N	28
		Coefficiente de correlación	.356*
	EPEP	Sig. (unilateral)	0.032
		N	28

*. La correlación es significativa en el nivel 0.05 (unilateral).

Nota. La tabla muestra una mejora positiva y significativa entre las funciones ejecutivas (FE) y el estadio de progreso. Elaborada a partir de la aplicación de BANFE-2 y la escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada, aplicadas a personas con EP (2024)

Elaborada por: Autora

Discusión

El objetivo central de esta investigación fue relacionar el perfil de funcionamiento ejecutivo de pacientes con EP y el estadio de progresión de la enfermedad. Los resultados obtenidos revelaron que existe una relación significativa entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la enfermedad en pacientes con Parkinson. El coeficiente de correlación de Spearman fue de 0.356, indicando una correlación positiva moderada entre ambas variables. Aunque aún no hay deterioro generalizado ni severo en la mayoría de los casos, estos indicadores sugieren la necesidad de un seguimiento proactivo y de estrategias de estimulación que prevengan la progresión del compromiso cognitivo. Este patrón de afectación mixta demanda una atención clínica más específica, con estrategias de intervención centradas en la ralentización del deterioro, el fortalecimiento de capacidades conservadas y el acompañamiento en la adaptación funcional.

Los resultados mencionados han sido coincidentes con estudios previos que han reportado asociaciones significativas entre el deterioro cognitivo y los síntomas motores en pacientes con Parkinson. Entre ellos, los resultados de la investigación de Kelly et al. (2015), quienes encontraron que las alteraciones en las funciones ejecutivas se relacionan significativamente con los síntomas de la EP como la congelación, rigidez, alteración de la marcha e inestabilidad postural. La correlación positiva moderada en nuestro estudio sugiere que a medida que la enfermedad progresa, las funciones ejecutivas de los pacientes se deterioran notablemente.

Asimismo, los hallazgos del estudio de Schneider et al. (2015) quienes identificaron relaciones entre los síntomas motores y cognitivos en personas con EP, destacando que aspectos como la postura, marcha y equilibrio se relacionan con un mayor deterioro

cognitivo. La correlación positiva moderada en nuestro estudio refuerza la importancia de monitorear y gestionar tanto los síntomas motores como los cognitivos de manera integral.

Por su parte, Sisco et al. (2016) observaron que las funciones ejecutivas están severamente afectadas en pacientes con EP, especialmente en tareas que requieren control inhibitorio y flexibilidad mental. Nuestros resultados, que muestran una correlación entre el deterioro de las funciones ejecutivas y la progresión de la EP, corroboran estos hallazgos y sugieren que el monitoreo continuo de estas funciones es crucial para la gestión efectiva de la enfermedad.

Por otra parte, los resultados obtenidos a partir del análisis del perfil neuropsicológico de pacientes con Enfermedad de Parkinson (EP), mediante la aplicación de la BANFE-2, evidencian un patrón de deterioro ejecutivo progresivo, estrechamente vinculado al estadio clínico de la enfermedad según la escala de Hoehn y Yahr. En particular, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el Perfil de Funcionamiento Ejecutivo (PFE) y el estadio clínico, lo que confirma la hipótesis de un deterioro escalonado. Este hallazgo coincide con lo reportado por Filippi et al. (2017), quienes señalaron que el deterioro motor temprano en EP está relacionado con déficits cognitivos globales, incluso en ausencia de deterioro cognitivo leve.

Por regiones cerebrales, la corteza dorsolateral mostró afectación desde las fases iniciales, especialmente en funciones como la planificación y la memoria de trabajo. Este hallazgo refuerza el papel de esta región como marcador sensible del compromiso ejecutivo inicial, como también lo indican los trabajos de Aarsland et al. (2025), quienes identificaron disfunciones dorsolaterales incluso en pacientes con parkinsonismo leve, sin importar la severidad motora. En cambio, el perfil de la región prefrontal anterior resultó más

heterogéneo y sin una asociación clara con el avance clínico, lo que podría atribuirse a factores como la reserva cognitiva o el uso de estrategias compensatorias.

El análisis realizado presenta una limitación estadística importante: el 83.3% de las casillas en la tabla de contingencia tienen recuentos esperados menores a 5, con un mínimo de 0.07, lo que invalida el uso del estadístico de Pearson. Esta debilidad también se observó en el estudio de Vázquez-Gómez (2021), donde se aplicó Chi-cuadrado para analizar la relación entre la severidad de la enfermedad de Parkinson y el deterioro cognitivo, sin alcanzar significancia estadística ($p > 0.5$), a pesar de observarse una tendencia clara de mayor deterioro en etapas más avanzadas. Esta similitud metodológica sugiere que, al igual que en tu análisis, la escasa potencia estadística por celdas vacías o frecuencias reducidas pudo haber ocultado asociaciones reales. Ambos estudios coinciden en que, aunque los datos indican que el deterioro ejecutivo aumenta con la progresión de la EP, es necesario recurrir a métodos más robustos como regresión logística o pruebas exactas para validar dicha relación con mayor precisión.

Esta interpretación es congruente con los hallazgos de Ricciardi et al. (2025), quienes identificaron una activación variable de esta región durante tareas metacognitivas. No obstante, Zhang et al. (2024) encontraron una asociación más directa entre el compromiso prefrontal anterior y la reducción en la precisión metacognitiva, lo que evidencia la influencia de las diferencias metodológicas y del perfil individual del paciente. Sin embargo, estos resultados deben analizarse con cautela, ya que la muestra estudiada presenta una distribución desigual por estadio de progresión, con tamaños reducidos en cada subgrupo.

Esta limitación metodológica impide realizar comparaciones válidas entre estadios, lo que podría explicar hallazgos inesperados, como que los pacientes en estadio 3 muestren mejor desempeño que aquellos en estadio 2. Más que reflejar una progresión lineal del

deterioro, estos resultados pueden responder a variaciones individuales, sesgo de selección o diferencias en la respuesta a tratamientos, lo cual refuerza la necesidad de estudios con mayor poder estadístico (Zhang et al., 2024).

Por su parte, la región orbitomedial mostró un patrón claro de deterioro progresivo, con compromiso severo especialmente en estadios avanzados, confirmando su sensibilidad clínica. Esta tendencia ha sido documentada por Kehagia et al. (2017), quienes destacaron el papel de esta región en funciones como la regulación emocional, la motivación y la toma de decisiones. Sin embargo, Van Wouwe et al. (2018) advierten que el deterioro orbitomedial puede estar mediado por factores farmacológicos, como el uso de dopaminérgicos, que modulan la respuesta neuroconductual del paciente.

En su estudio, estos autores afirman que, la administración de medicación dopaminérgica influye en el rendimiento de tareas vinculadas a la toma de decisiones y al control inhibitorio, funciones asociadas a la corteza orbitofrontal. Este efecto no es uniforme, ya que en algunos casos los fármacos mejoran el rendimiento cognitivo, mientras que en otros pueden exacerbar conductas impulsivas. Estos hallazgos sugieren que la medicación no solo afecta los síntomas motores, sino también procesos ejecutivos y emocionales complejos, modulando la activación de circuitos frontoestriatales (Van Wouwe et al., 2018).

En cuanto al análisis por tareas, se identificaron áreas especialmente sensibles al deterioro, como la planificación compleja (Torre de Hanoi con 4 discos), la inhibición de respuestas automáticas (pruebas Stroop A y B), y la organización semántica del conocimiento. Estos hallazgos coinciden con los trabajos de Shallice y Burgess (1991), quienes consideran estas pruebas como indicadores válidos de daño en la corteza frontal. Sin embargo, también existen resultados discordantes, como es el caso de los resultados de Cools et al. (2009) quienes encontraron que, en pacientes medicados, el rendimiento en tareas como

Stroop puede no verse significativamente afectado, lo que sugiere un rol atenuante de la farmacoterapia sobre los déficits ejecutivos.

Un hallazgo particularmente relevante es la disociación observada en la tarea de juego de cartas. Aunque los pacientes muestran un buen juicio de riesgo, evidencian una puntuación total baja, lo que indica dificultades en la integración emocional y ejecutiva bajo condiciones de alta demanda. Este fenómeno ha sido reportado por Perretta et al. (2022), quienes encontraron que los pacientes con EP pueden mantener patrones conductuales aparentemente adecuados, pero fallan al integrar información emocional en la toma de decisiones.

Si bien los hallazgos de este estudio confirman un patrón de deterioro selectivo en funciones ejecutivas en pacientes con enfermedad de Parkinson (EP), especialmente en tareas que implican planificación, control inhibitorio y toma de decisiones. La afectación observada en tareas de laberintos y la Torre de Hanoi con cuatro discos concuerda con los resultados de (Serrano-Dueñas et al., 2017) quienes demostraron que, a mayor complejidad de la tarea, mayor evidencia de síndrome disejecutivo en esta población.

El descenso en el tiempo de ejecución, aun cuando los aciertos y perseveraciones se mantienen normales (como en la clasificación de cartas), se alinea con la idea de Parker et al. (2013), que señalan una alteración en el “perceptual timing” en Parkinson. Este componente temporal afecta la planificación, la velocidad de procesamiento y la ejecución cognitiva bajo presión, explicando la lentitud en tareas como refranes o Stroop, sin comprometer necesariamente la comprensión.

El alto número de errores y tiempos prolongados en el test de Stroop refleja alteraciones en el control inhibitorio, un hallazgo consistente con el metaanálisis de Arrigoni et al. (2024), quienes identificaron hiperactivación del giro frontal inferior derecho durante tareas de inhibición en pacientes con EP. Esta disfunción frontal también explicaría la

dificultad para cambiar estrategias y adaptarse a demandas variables, como en la toma de decisiones.

En este último dominio, si bien la mayoría de los pacientes seleccionó cartas apropiadas, un 25 % mostró una estrategia general deteriorada. Este patrón coincide con Doshier et al. (2025) quienes encontraron, a través de la *Iowa Gambling Task* y seguimiento ocular, una escasa adaptación al feedback en enfermedad de Parkinson. Esto sugiere un procesamiento emocional y ejecutivo deteriorado, incluso cuando las decisiones aparentan ser conservadoras. Los autores destacan que los pacientes mostraron una preferencia por elecciones aparentemente seguras, pero sin una integración efectiva del valor de los resultados previos, lo que refleja una disociación entre el comportamiento observable y el aprendizaje implícito.

Además, el patrón de seguimiento ocular reveló una atención reducida a las señales de retroalimentación, lo cual contribuye a la inflexibilidad cognitiva y a la dificultad para ajustar la conducta ante nuevas contingencias, elementos centrales del set-shifting deteriorado en esta población. Estos hallazgos refuerzan la idea de que, en Parkinson, el deterioro ejecutivo va más allá de la planificación o la memoria de trabajo, afectando también los mecanismos adaptativos que regulan la toma de decisiones (Doshier et al.,2025).

El análisis del perfil ejecutivo por regiones cerebrales en pacientes con Parkinson confirma un patrón diferencial de deterioro, donde las áreas relacionadas con funciones ejecutivas complejas y afectivas son las más comprometidas. Estos hallazgos coinciden con la propuesta de Jellinger (2024) quien señala que el deterioro cognitivo leve en Parkinson (PD-MCI) afecta prioritariamente, en algunos casos, dominios ejecutivos, con una progresión asociada a disfunciones en redes fronto-subcorticales.

La corteza dorsolateral, vinculada a planificación y resolución de problemas, conserva un rendimiento normal en casi la mitad de los casos. Sin embargo, la afectación leve-moderada en más de un 35 % indica una declinación funcional temprana. Este perfil se alinea con lo reportado por Parker et al. (2013), quienes argumentan que las disfunciones en la temporización cognitiva y el control secuencial reflejan una alteración incipiente de los circuitos frontales, aún en estadios iniciales.

Por su parte, la región prefrontal anterior muestra mayor vulnerabilidad, con casi un 60 % de pacientes presentando deterioro. Estas funciones, como metacognición, juicio y razonamiento abstracto, son dependientes de la integridad del eje prefrontal y se ven afectadas precozmente en ciertos fenotipos. Zhu et al. (2025) encontraron que en pacientes con atrofia fronto-temporal temprana, las disfunciones ejecutivas y socioemocionales predicen una progresión más rápida del deterioro global. El patrón polarizado del sistema orbitomedial, con un 50 % en deterioro severo, sugiere que la afectación emocional y motivacional puede coexistir con un rendimiento aparentemente preservado, reforzando la importancia de incluir medidas sensibles al componente afectivo y conductual en la evaluación.

Por otra parte, al desagregar el perfil ejecutivo por estadios clínicos, se observa un fenómeno llamativo entre los grupos Estadio 2 y Estadio 3. A pesar de la progresión clínica esperada, el grupo Estadio 3 muestra un perfil funcional más favorable que Estadio 2, con un 66,67 % en rango normal y ausencia de deterioro severo, mientras que en Estadio 2 el deterioro se distribuye de forma homogénea en los tres niveles. En concordancia, Jellinger (2024), evidencia que la evolución del deterioro en Parkinson no es lineal ni uniforme, y puede estar modulada por factores clínicos, farmacológicos y estructurales.

En esta misma línea de investigación, Colautti et al. (2023) sugiere que algunos pacientes en estadios intermedios desarrollan mecanismos compensatorios o responden mejor al tratamiento, lo que podría explicar el “rebote” funcional observado en Estadio 3. Asimismo, una discusión por dominios permite observar con mayor precisión los contrastes entre Estadio 1 y Estadio 4. En Estadio 1, la fluidez verbal y el acceso semántico se mantienen dentro de la normalidad, con alteraciones leves en procesamiento temporal. En cambio, Estadio 4 muestra un deterioro global, afectando tanto la planificación como la regulación emocional.

Este patrón refuerza los hallazgos de Zhu et al. (2025), quienes identificaron que la afectación orbitofrontal y dorsolateral se intensifica en estadios avanzados y predice disfunciones tanto cognitivas como afectivas. Por lo tanto, segmentar los hallazgos aporta precisión clínica y permite desarrollar estrategias de intervención diferenciadas. Por ejemplo, en Estadio 1 se podrían reforzar procesos metacognitivos y de velocidad de procesamiento, mientras que en Estadio 4 se requiere atención integral neuropsiquiátrica. La progresión funcional, entonces, no debe asumirse como uniforme, sino sujeta a múltiples moduladores aún no completamente explorados (Zhu et al., 2025).

Por otra parte, los resultados obtenidos en relación con el segundo objetivo del estudio, centrado en el estadio de progresión de la enfermedad según la Escala de Hoehn y Yahr, indican que el promedio general se sitúa en un valor de 2.36, con una desviación estándar de 0.78 puntos. Este promedio ubica a la mayoría de los pacientes en un estadio intermedio, caracterizado por la presencia de síntomas bilaterales sin alteración significativa del equilibrio.

Un grupo importante se encuentra en una fase más avanzada, con afectación motora leve a moderada que requiere asistencia para la recuperación funcional. Asimismo, algunos

pacientes permanecen en una etapa inicial con afectación unilateral mínima, mientras que un número reducido ya presenta una discapacidad considerable. En conjunto, estos resultados permiten inferir que una proporción significativa de los pacientes evaluados presenta manifestaciones motoras propias de fases intermedias o avanzadas de la enfermedad de Parkinson, lo cual puede influir en su desempeño funcional y cognitivo.

Los hallazgos descritos son consistentes con estudios previos que han señalado que muchos pacientes con Parkinson tienden a estar en las etapas intermedias de la enfermedad. Así en el estudio de Schneider et al. (2015) encontraron que los pacientes con EP en las etapas tempranas y medias presentan síntomas motores bilaterales sin alteraciones significativas del equilibrio. Este patrón es importante ya que indica una fase de la enfermedad en la que los pacientes todavía pueden mantener una funcionalidad considerable, lo que ofrece una ventana crucial para intervenciones terapéuticas.

La presencia de síntomas bilaterales sin alteración del equilibrio en el estadio 2 subraya la importancia de un diagnóstico y tratamiento tempranos. Durante esta etapa, los pacientes pueden beneficiarse significativamente de terapias físicas y ocupacionales destinadas a mantener la movilidad y prevenir la progresión de los síntomas. Además, es una fase donde la intervención cognitiva puede ser especialmente útil para preservar las funciones ejecutivas y otras capacidades cognitivas, como lo sugieren Hindle et al. (2017), quienes enfatizan el papel de un estilo de vida cognitivamente activo en la mitigación del deterioro cognitivo. Por su parte, el estudio de Wang et al. (2017) han mostrado que los síntomas motores como la rigidez y la bradicinesia tienden a aumentar en las etapas más avanzadas, lo que destaca la importancia de una intervención temprana y continua.

Este hallazgo es consistente con la investigación de Kelly et al. (2015), quienes encontraron que las alteraciones en las funciones ejecutivas se relacionan significativamente

con los síntomas de la EP como la congelación, rigidez, alteración de la marcha e inestabilidad postural. La correlación positiva moderada en nuestro estudio sugiere que a medida que la enfermedad progresa, las funciones ejecutivas de los pacientes se deterioran notablemente.

Estos resultados son coherentes con el estudio de Schneider et al. (2015) que identificó relaciones entre los síntomas motores y cognitivos en personas con EP, destacando que aspectos como la postura, marcha y equilibrio se relacionan con un mayor deterioro cognitivo. La correlación positiva moderada en nuestro estudio refuerza la importancia de monitorear y gestionar tanto los síntomas motores como los cognitivos de manera integral.

Asimismo, Sisco et al. (2016) observaron que las funciones ejecutivas están severamente afectadas en pacientes con EP, especialmente en tareas que requieren control inhibitorio y flexibilidad mental. Nuestros resultados, que muestran una correlación entre el deterioro de las funciones ejecutivas y la progresión de la EP, corroboran estos hallazgos y sugieren que el monitoreo continuo de estas funciones es crucial para la gestión efectiva de la enfermedad.

Finalmente, los resultados muestran que en el Estadio 2 (E2) de la Enfermedad de Parkinson (EP) los pacientes presentan dificultades severas en planificación, organización y velocidad de procesamiento, afectando tareas como Laberintos Planeación (62%) y Laberintos Tiempo (57%). También se evidencian alteraciones en toma de decisiones y flexibilidad cognitiva en la Clasificación de Cartas (56%). En el Estadio 3 (E3), aunque las alteraciones son menores, persisten problemas en Torre de Hanoi (35%) y Fluidez Verbal (44%), reflejando déficits en memoria de trabajo y control inhibitorio. En E4, el deterioro es generalizado. Las dificultades cognitivas se inician en E2 y progresan con la enfermedad, afectando la planificación y procesamiento de información. Estos resultados destacan la

relevancia de implementar intervenciones tempranas orientadas a optimizar el bienestar de los pacientes, centrándose en el fortalecimiento de habilidades como la planificación, la toma de decisiones y la memoria operativa.

Estos resultados concuerdan con los hallazgos del estudio de Siquier y Andrés (2021) sobre los déficits de inhibición cognitiva y conductual en la enfermedad de Parkinson, a través del test de Hayling, donde se evidencia que los pacientes experimentan dificultades significativas en la inhibición de respuestas y el control cognitivo, presentando problemas en la planificación de tareas y una reducción en la velocidad de procesamiento de información. También se identifican alteraciones en la toma de decisiones y la fluidez verbal. A medida que avanza la enfermedad, se deteriora la flexibilidad cognitiva y la memoria de trabajo, afectando tanto el desempeño motor como la calidad de vida de los pacientes, lo que refuerza la relevancia de estos déficits en el progreso de la EP.

Los resultados de esta investigación, si bien no son generalizables, concuerdan con estudios previos que evidencian de manera integral el problema que genera el EP, mostrando el deterioro de las funciones ejecutivas, especialmente en los estadios intermedios de progresión. La planificación, la velocidad de procesamiento de información y la flexibilidad cognitiva son áreas que muestran cambios significativos y afectan de manera directa la calidad de vida de los pacientes.

Estos resultados resaltan la importancia de implementar intervenciones terapéuticas individualizadas que atiendan tanto las manifestaciones motoras como las alteraciones cognitivas y conductuales. Al mismo tiempo, reconocer las funciones cognitivas que aún se mantienen intactas ofrece una oportunidad valiosa para desarrollar programas de estimulación cognitiva adaptados, con el fin de retrasar el avance del deterioro y favorecer el bienestar general, en función de las características particulares de cada paciente.

Conclusiones

La presente investigación tenía como objetivo general relacionar el perfil de funcionamiento ejecutivo de pacientes con la EP y el estadio de progresión de la enfermedad. Para alcanzar este objetivo, se plantearon tres objetivos específicos: identificar las características del perfil de funciones ejecutivas mediante la BANFE-2, identificar el estadio de progresión de la enfermedad a través de la Escala Hoehn y Yahr, y analizar la correlación entre el funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la EP.

En primer lugar, respecto a las características del perfil de funciones ejecutivas en pacientes con Parkinson por medio de la aplicación de la BANFE-2, los resultados han permitido identificar un patrón de deterioro progresivo en las funciones ejecutivas, estrechamente vinculado con el estadio clínico de la enfermedad. Estos hallazgos permiten concluir que, si bien en los estadios iniciales persisten niveles relativamente conservados de desempeño cognitivo, a medida que la enfermedad avanza se produce un compromiso creciente y diferenciado de las funciones ejecutivas.

Particularmente, la región dorsolateral mostró afectación desde las primeras fases, reflejando alteraciones tempranas en planificación y memoria de trabajo, mientras que la región orbitomedial evidenció un deterioro marcado en etapas avanzadas, impactando procesos como la regulación emocional y la toma de decisiones. En contraste, la región prefrontal anterior presentó un patrón más variable, sin una asociación estadística clara con la progresión clínica, lo que sugiere la influencia de factores individuales en su preservación o deterioro.

Por lo tanto, se concluye que, la BANFE-2 demuestra ser una herramienta sensible y específica para detectar alteraciones ejecutivas en la EP, permitiendo caracterizar el perfil neuropsicológico del paciente y orientar estrategias de intervención personalizadas según el

estadio evolutivo de la enfermedad. Esta evaluación se consolida como un recurso clínico importante para la atención integral, la planificación terapéutica y la mejora de la calidad de vida en la población afectada por esta patología neurodegenerativa.

En segundo lugar, la evaluación del estadio de progresión de la EP a través de la Escala Hoehn y Yahr reveló que el promedio del estadio de progresión de los pacientes se ubicó en 2.36, con una desviación estándar de 0.78. Esto sitúa a la mayoría de los pacientes en el estadio 2, caracterizado por enfermedad bilateral sin alteración del equilibrio. Además, un porcentaje significativo de pacientes se encuentra en el estadio 3, con enfermedad bilateral leve a moderada y con inestabilidad postural, aunque físicamente independientes. Menores porcentajes de pacientes se ubicaron en los estadios 1 y 4, correspondientes a enfermedad unilateral e incapacidad grave, respectivamente.

El análisis de la correlación entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la EP mediante la prueba estadística de Rho de Spearman indicó una correlación positiva moderada entre ambas variables. El valor p obtenido fue de 0.032, menor al nivel de significancia del 5%, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa de que existe una relación significativa entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la enfermedad. El coeficiente de correlación de Spearman de 0.356 confirmó esta relación, sugiriendo que a medida que la enfermedad progresa, las funciones ejecutivas de los pacientes se deterioran de manera notable.

Finalmente, los pacientes con EF en estadio de progresión dos (E2) presentan dificultades severas en la planificación, organización de tareas y velocidad de procesamiento de información, afectando su capacidad para completar actividades de manera eficiente. Estos déficits cognitivos incluyen problemas en la toma de decisiones, flexibilidad cognitiva y fluidez verbal. A medida que la enfermedad avanza, estas alteraciones impactan

negativamente la calidad de vida, subrayando la importancia de intervenciones tempranas para preservar las funciones ejecutoras.

En conclusión, esta investigación evidencia una relación clara entre el perfil de funcionamiento ejecutivo y el estadio de progresión de la Enfermedad de Parkinson (EP). Los hallazgos muestran que funciones como la planificación, la velocidad de procesamiento y la flexibilidad cognitiva se deterioran a medida que la enfermedad avanza, afectando la capacidad de toma de decisiones y el control inhibitorio. En los estadios intermedios (E2 y E3), se observan mayores alteraciones en tareas que evalúan memoria de trabajo, cambio de estrategias y control del tiempo, lo que resalta la importancia de una detección temprana y un monitoreo continuo.

Limitaciones

El estudio ha proporcionado información importante, no obstante, se debe indicar que este estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse, entre ellas, el tamaño de la muestra puede no ser lo suficientemente representativo para generalizar los resultados a toda la población con Enfermedad de Parkinson (EP), especialmente al considerar la variabilidad individual en la progresión de la enfermedad. Además, no se controlarán en profundidad otros factores que podrían influir en el desempeño cognitivo, como la medicación dopaminérgica, comorbilidades psiquiátricas (como la depresión o la ansiedad) o las diferencias en el nivel educativo y la reserva cognitiva de los participantes.

Quizá otras de las limitaciones es la naturaleza transversal del estudio, pues este tipo de estudios no permite establecer relaciones causales sobre la progresión de los déficits ejecutivos, por lo que serán necesarios estudios longitudinales para entender mejor cómo evolucionan estas alteraciones en las distintas etapas de la EP.

Recomendaciones

Aunque se obtuvieron resultados significativos, una de las limitaciones más relevantes de este estudio es el tamaño reducido de la muestra, lo cual podría no reflejar adecuadamente a la población general de personas con Parkinson. Esta restricción en el número de participantes disminuye la posibilidad de extrapolar los resultados a grupos más amplios y heterogéneos. La validez externa del estudio, es decir, la medida en la que los resultados pueden ser aplicados a otras poblaciones fuera de la muestra estudiada, se ve comprometida por esta limitación.

Un tamaño de muestra mayor y más diverso podría proporcionar una visión más completa y precisa de cómo las funciones ejecutivas y la progresión de la EP interactúan en diferentes subgrupos de la población. La inclusión de un mayor número de participantes permitiría captar una mayor variabilidad en términos de edad, género, nivel socioeconómico, antecedentes familiares y otros factores sociodemográficos que pueden influir en la progresión de la enfermedad y el deterioro cognitivo.

Además, una muestra más grande permitiría realizar análisis más robustos y detallados, incluyendo la posibilidad de realizar subanálisis para identificar patrones específicos y variaciones en diferentes grupos de pacientes. Esto podría ayudar a desarrollar estrategias de intervención más personalizadas y efectivas, adaptadas a las necesidades particulares de diferentes subgrupos dentro de la población de pacientes con Parkinson.

Por lo tanto, futuras investigaciones deberían enfocarse en reclutar muestras más grandes y diversas para mejorar la validez externa de los hallazgos y permitir la generalización de los resultados. Esto no solo fortalecerá la comprensión de la relación entre las funciones ejecutivas y la progresión de la EP, sino que también contribuirá al desarrollo

de enfoques terapéuticos más eficaces y personalizados que puedan ser aplicados a una población más amplia de pacientes.

Por otra parte, el desarrollo de esta investigación ha permitido identificar la importancia de realizar estudios longitudinales para rastrear el deterioro de funciones ejecutivas y la progresión del Parkinson, identificando momentos críticos para intervención. Así también, resulta necesario investigar la eficacia de intervenciones cognitivas y programas de estimulación, y evaluar el impacto de tratamientos farmacológicos en funciones cognitivas y motoras.

En esta misma línea, es fundamental explorar cómo los factores sociodemográficos y genéticos influyen en la progresión y deterioro cognitivo. También es crucial evaluar cómo el deterioro afecta la calidad de vida de pacientes y cuidadores, desarrollando estrategias que aborden necesidades cognitivas, emocionales y sociales. Realizar estudios comparativos para identificar factores protectores y de riesgo es igualmente esencial para mejorar las intervenciones y los resultados para los pacientes con Parkinson.

Referencias

- Aarsland, D., Brønnick, K., Larsen, J. P., Tysnes, O. B., & Alves, G. (2025). Prefrontal cortex dysfunction in early parkinsonism and its role in executive impairment. *Frontiers in Neuroscience*, 19, 1521443. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2025.1521443/full>
- Ailén, P. (2020). Trastornos de la marcha en la enfermedad de Parkinson. [http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/bitstream/123456789/1821/1/PEGUE%2c%20Ail%
l%
c3%
a9n.pdf](http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/bitstream/123456789/1821/1/PEGUE%2c%20Ail%c3%a9n.pdf)
- Alegre-Ayala, J., Vela, L., Fernández-Vázquez, D., Navarro-López, V., Macías-Macías, Y., & Cano-De-la-Cuerda, R. (2023). El impacto de la gravedad de la enfermedad de Parkinson en el desempeño de las actividades de la vida diaria: un estudio observacional. *Revista de Neurología*, 76(8), 249–255. <https://doi.org/10.33588/rn.7608.2022263>
- Alemán Pullas, S. L., Montero Balarezo, C. X., Díaz Recalde, E. X., & Jarro Sánchez, C. M. (2022). Enfermedad de Parkinson: diagnóstico y tratamiento. *RECIMUNDO. Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 250–266.
- Alonso, M. y Alfaro, P. (2019). Fluidez verbal fonológica, morfológica y semántica en sujetos con enfermedad de Parkinson. *Interdisciplinaria: Revista de Psicología y Ciencias Afines*. 36(2), 251-261. [doi: 10.16888/interd.2019.36.2.16](https://doi.org/10.16888/interd.2019.36.2.16)
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8 (2), 71-82. [Doi:10.1076/chin.8.2.71.8724](https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724).
- Arcos Rodríguez, V. A. (2021). Funciones ejecutivas: una revisión de su fundamentación teórica. *Poiésis*, 40, 39. <https://doi.org/10.21501/16920945.4051>

- Arrigoni, E., Antoniotti, P., Bellocchio, V., Veronelli, L., Corbo, M., & Pisoni, A. (2024). Neural alterations underlying executive dysfunction in Parkinson's disease: A systematic review and coordinate-based meta-analysis of functional neuroimaging studies. In *Ageing Research Reviews* (Vol. 95). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102207>
- Assogna, F., Pellicano, C., Cravello, L., Savini, C., Pierantozzi, M., Mercuri, B., Caltagirone, C., Pontieri, F., Spaletta, G., Stefani, A. (2018). Psychiatric profile of motor subtypes of de novo drug-naïve Parkinson's Disease patients. *Brain and Behavior*, 8 (10), 1-6.
- Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist*, 56(11), 851-864. DOI: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.11.851>
- Barkley, R. A. (2001). The executive functions and self-regulation: An evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychology Review*, 11(1), 1-29. [doi: 10.1023/a:1009085417776](https://doi.org/10.1023/a:1009085417776).
- Bausela, E. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.1.1.13789>
- Bechara, A., Damasio, H., y Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 10(3), 295-307. [doi: 10.1093/cercor/10.3.295](https://doi.org/10.1093/cercor/10.3.295)
- Bernardi Trevisol, M., Santos de Oliveira, D., Meregalli Schütz, D., Polidoro Lima, M., Quarti Irigaray, T., De Oliveira, C. R., & Paloski, L. H. (2021). Executive Functions in Parkinson's Disease. *Psico-USF*, 26(3), 439-449. <https://doi.org/10.1590/1413-82712021260304>

- Biniez, A. N. (2023). Las Funciones Ejecutivas las Nuevas Tecnologías y el aprendizaje escolar. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/16840/1/funcionas-ejecutivas-nuevas.pdf>
- Burgess, P. W., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, L. M., Dawson, D. R., et al. (2006). The case for the development and use of "ecologically valid" measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(2), 194-209. [doi: 10.1017/S1355617706060310](https://doi.org/10.1017/S1355617706060310)
- Cammisuli, D. y Sportiello, M. (2017). Conscious attention defect and inhibitory control deficit in Parkinson's Disease-Mild Cognitive Impairment: A comparison study with Amnesic Mild Cognitive Impairment multiple domains. *Psychiatria Danubina*, 29(4), 437– 445. [doi: 10.24869/psyd.2017.437](https://doi.org/10.24869/psyd.2017.437)
- Cardoso-Montero, D. C. (2008). La Memoria de Trabajo y su relación con otras funciones cognitivas en la Enfermedad de Parkinson. <https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2015/06/Memoria-de-Trabajo.pdf>
- Carrillo García, F. (2019). Enfermedad de Parkinson y parkinsonismos, *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12 (73). <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.03.002>
- Chaves Morales, K. P., Padilla Elizondo, D. S., & Vargas Fernández, R. (2022). Enfermedad de parkinson. *Revista Médica Sinergia*, 7(2), 131. <file:///C:/Users/RYZEN%203%20MAX/Downloads/Dialnet-EnfermedadDeParkinson-8379240.pdf>
- Citon, L. F., & Hamdan, A. C. (2023). Effectiveness of music-based interventions for cognitive rehabilitation in Parkinson's disease: a systematic review of randomized

- controlled clinical trials. In *Psicologia: Reflexao e Critica* (Vol. 36, Issue 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1186/s41155-023-00259-x>
- Cock, M. R., Matute, E., y Jurado, M. B. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23-46.
- Coello-Zambrano, E., & Ramos-Galarza, C. (2022). Construcción Teórica Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 31(2), 74–83. <https://doi.org/10.46997/revecuatneuro131200074>
- Colautti, L., Iannello, P., Silveri, M. C., & Antonietti, A. (2023). Decision-making under ambiguity and risk and executive functions in Parkinson’s disease patients: A scoping review of the studies investigating the Iowa Gambling Task and the Game of Dice. In *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience* (Vol. 23, Issue 5, pp. 1225–1243). Springer. <https://doi.org/10.3758/s13415-023-01106-3>
- Colavitta, M. F. (2021). Relación entre los Perfiles Neurocognitivo y motor en adultos mayores con enfermedad de Parkinson Inicial [Pontificia Universidad Católica Argentina “Santa María de los Buenos Aires"]. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/15147>
- Cools, R., Barker, R. A., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2003). L-DOPA medication remediates cognitive inflexibility, but increases impulsivity in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 41(11), 1431–1441. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18764978/>
- Cousineau, J., Plateau, V., Baufreton, J., & Le Bon-Jégo, M. (2022). Dopaminergic modulation of primary motor cortex: From cellular and synaptic mechanisms underlying motor learning to cognitive symptoms in Parkinson’s disease. *Neurobiology of Disease*, 167. <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2022.105674>

- Creese, B., Albertyn, C., Dworkin, S., Thomas, R., Min, Y. y Ballard, C. (2018). Executive function but not episodic memory decline associated with visual hallucinations in Parkinson's disease. *Journal of Neuropsychology*, 14(1), 85-97.
<https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jnp.12169>
- Dey Garzón Giraldo, M. L., Montoya-Arenas, D. A., & Carvajal-Castrillón, J. (2015). Perfil clínico y neuropsicológico: enfermedad de Parkinson/enfermedad por cuerpos de Lewy. *CES Medicina*, 29(2), 255–269.
<https://www.redalyc.org/pdf/2611/261143123009.pdf>
- Diamond, A. (2016). Why improving and assessing executive functions early in life is critical. In J.A. Griffin, P. Mccardle, & L.S. Freund (Eds.), *Executive function in preschool age children: Integrating measurement, neurodevelopment and translational research*. American Psychological Association.
- Doshier, K., Ryals, A. J., Nejtek, V. A., Salvatore, M. F., & Lisk, J. (2025). Eye movements during the Iowa Gambling Task in Parkinson's disease: a brief report. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1478500>
- Eisinger, R. S., Hess, C. W., Martínez-Ramírez, D., Almeida, L., Foote, K., Okun, M., Gunduz, A. (2017). Motor subtype changes in early Parkinson's Disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 43 (1), 67-72
- Escamilla Sevilla, F., González Torres, V., Torres, G., & Moya Molina, M. Á. (2022). Recomendaciones de práctica clínica en la Enfermedad de Parkinson Grupo Andaluz de Trastornos del Movimiento (GATM) Sociedad Andaluza de Neurología (SAN).
<https://www.saneurologia.org/wp-content/uploads/2022/11/recomendaciones-practica-clinica-enfermedad-parkinson-2022-1.pdf>

- Fahn, S. (2003). Description of Parkinson's disease as a clinical syndrome. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 991(1), 1-14. [doi: 10.1111/j.1749-6632.2003.tb07458.x](https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2003.tb07458.x).
- Fang, C., L., L., Mao, S., Dong, H., & Liu, B. (2020). Cognition Deficits in Parkinson's Disease: Mechanisms and Treatment. In *Parkinson's Disease* (Vol. 2020). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2020/2076942>
- Filippi, M., Sarasso, E., Agosta, F., & Basaia, S. (2017). Motor and cognitive mild impairment in Parkinson's disease: Integrating clinical, structural and functional imaging. *Journal of the Neurological Sciences*, 381, 58–63. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28576605/>
- Flores Lázaro, J., Ostrosky Shejet, F., & Lozano Gutiérrez, A. (2014). Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 B N A F E. www.manualmoderno.com
- González, H. (2022). Enfermedad de Parkinson. Centro Médico Nacional de Occidente. <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-neuro%C3%B3gicos/trastornos-del-movimiento-y-cerebelosos/enfermedad-de-parkinson>
- Grimes D, Fitzpatrick M, Gordon J, Miyasaki J, Fon EA, Schlossmacher M, Suchowersky O, Rajput A, Lafontaine AL, Mestre T, Appel-Cresswell S, Kalia SK, Schoffer K, Zurowski M, Postuma RB, Udow S, Fox S, Barbeau P, Hutton B. (2019). Canadian guideline for Parkinson disease. *CMAJ* ;191(36): E989-E1004. [doi: 10.1503/cmaj.181504](https://doi.org/10.1503/cmaj.181504).
- Guerrero Díaz, M. T., Macías Montero, M. C., Prado Esteban, F., Muñoz Pascual, A., Hernández Jiménez, M. V., & Duarte García, L. J. (2018). Enfermedad de Parkinson.

<https://www.studocu.com/ec/document/universidad-tecnologica-empresarial-de-guayaquil/reingenieria-de-ventas/enfermedad-de-parkinson/10703700>

Haber, S. N., & Robbins, T. (2022). The prefrontal cortex. *Neuropsychopharmacology*, 47(1).

<https://doi.org/10.1038/s41386-021-01184-2>

Hedman, E., Hartelius, L., & Saldert, C. (2022). Word-finding difficulties in Parkinson's disease: Complex verbal fluency, executive functions and other influencing factors.

International Journal of Language and Communication Disorders, 57(3), 565–577.

<https://doi.org/10.1111/1460-6984.12707>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (Mc Graw Hill).

<http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. <file:///C:/Users/RYZEN>

3AX/Desktop/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Hindle, J., Martin-Forbes, P., Martyr, A., Bastable, A., Pye, K., Mueller, V., ... y Clare, L.

(2017). The effects of lifelong cognitive lifestyle on executive function in older people with Parkinson's disease. *International journal of geriatric psychiatry*, 32(12),

157–165. [doi: 10.1002/gps.4677](https://doi.org/10.1002/gps.4677)

Hofmann, W., Schmeichel, B. J., y Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in cognitive sciences*, 16(3), 174-180.

Hynes, C. A., Stone, V. E., y Kelso, L. A. (2011). Social and emotional competence in traumatic brain injury: New and established assessment tools. *Social neuroscience*, 6(5-6), 599-614

- Jellinger, K. A. (2024). Mild cognitive impairment in Parkinson's disease: current view. *Frontiers in Cognition*, 3. <https://doi.org/10.3389/fcogn.2024.1369538>
- Jiang, Y., Guo, Z., McClure, M. A., He, L., & Mu, Q. (2020). Effect of rTMS on Parkinson's cognitive function: a systematic review and meta-analysis. *BMC Neurology*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12883-020-01953-4>
- Kehagia, A. A., Barker, R. A., & Robbins, T. W. (2017). Neuropsychological and clinical heterogeneity of cognitive impairment and dementia in patients with Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 9(12), 1200–1213. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28017221/>
- Kelly, V. E., Johnson, C. O., McGough, E. L., Shumway-Cook, A., Horak, F. B., Chung, K. A., Espay, A. J., y Leverenz, J. B. (2015). Association of cognitive domains with postural instability/gait disturbance in Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 21(7), 692–697. [doi: 10.1016/j.parkreldis.2015.04.002](https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.04.002)
- Leiva Ordóñez, A. M. (2019). Chile lidera el ranking latinoamericano de prevalencia de enfermedad de Parkinson. *Rev Med Chile*, 147, 530–536. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000400535#:~:text=En%20relaci%C3%B3n%20al%20n%C3%BAmero%20de,Honduras%20\(Figura%20\)5.](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000400535#:~:text=En%20relaci%C3%B3n%20al%20n%C3%BAmero%20de,Honduras%20(Figura%20)5.)
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press.
- Luria, A. R. (1974). *El cerebro en acción*, 2ª ed. Fontanella.
- Maetzler, W., Liepelt, I., & Berg, D. (2009). Progression of Parkinson's disease in the clinical phase: potential markers. *The Lancet Neurology*, 8(12), 1158–1171. [doi:10.1016/s1474-4422\(09\)70291-1.](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(09)70291-1) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474442209702911>

- Mantri, S., Morley, J. F., & Siderowf, A. D. (2018). The importance of preclinical diagnostics in Parkinson disease. *Parkinsonismo & Related Disorder*. doi: [10.1016/j.parkreldis.2018.09.011](https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.09.011).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353802018303961>
- Martínez Fernández, R., Gasca-Salas, C., Sánchez Ferro, Á., & Obeso, J. Á. (2016). Actualización en la enfermedad de Parkinson. *REV. MED. CLIN. CONDES*, 27(3), 363–379. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864016300372>
- Martínez Herrera, A. (2018). Calidad de vida en personas con enfermedad de parkinson y su relación con la edad, el tiempo de evolución y el estadio de progresión [Universidad de Talca]. <http://dspace.ugal.cl/bitstream/1950/11816/4/20180154.pdf>
- Martínez-Fernández, R., Gasca-Salas, C., Sánchez-Ferro, Á., & Obeso, J. Á. (2016). Actualización en la Enfermedad de Parkinson. *Rev. Med. Clin. Condes*, 27(3), 363–379. <https://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2016/11/ACTUALIZACION-EN-LA-ENFERMEDAD.pdf>
- Maruthi Prasad, E., & Hung, S. Y. (2021). Current therapies in clinical trials of Parkinson's disease: A 2021 update. *Pharmaceuticals*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/ph14080717>
- Ministerio de Salud [MINSAL]. (2010). Guía clínica. Enfermedad de Parkinson.
- Montalvo Herdoíza, J. P., Montalvo Perero, P. S., Alvear Toala, L. E., Intriago Mercado, E. R., & Moreira-Vera, D. V. (2017). Prevalencia de la Enfermedad de Parkinson: Estudio Puerta-Puerta en la Provincia de Manabí-Ecuador. *Rev. Ecuat. Neurol*, 26(1), 23–26.
- Moustafa, A., Chakravarthy, S., Philips, J., Crouse, J., Gupta, A., Frank, M., Hall, J., Jahanshahi, M. (2016). Interrelations between cognitive dysfunction and motor

- symptoms of Parkinson's Disease: behavioral and neural studies. *Reviews in the Neurosciences*, 27 (5), 535-548
- Nasi, M. F. (2021). *Las Funciones Ejecutivas y su relación con el rendimiento en matemática en alumnos de 1° año de nivel secundario [Tesis de Grado]*. Pontificia Universidad Católica Argentina (UCA).
- Oliveira PCA, Araújo TAB, MachadoDGS, Rodrigues AC, Bikson M, Andrade SM, Okano AH, Simplicio H, Pegado R and Morya E (2022). Transcranial Direct Current Stimulation on Parkinson's Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Neurol.* 12: 794784. [doi: 10.3389/fneur.2021.794784](https://doi.org/10.3389/fneur.2021.794784)
- Organización Mundial de la Salud (2024). Enfermedad de Parkinson. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/parkinson-disease>
- Ostrosky-Solís F. (2000). Características neuropsicológicas de la enfermedad de Parkinson. *Rev Neurol* ;30 (08):788-796, [doi:10.33588/rn.3008.99652](https://doi.org/10.33588/rn.3008.99652)
- Parker, K. L., Lamichhane, D., Caetano, M. S., & Narayanan, N. S. (2013). Executive dysfunction in Parkinson's disease and timing deficits. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 7(OCT). <https://doi.org/10.3389/fnint.2013.00075>
- Perretta, G., Armentano, F., & Ferraro, M. C. (2022). Decision-making deficits in Parkinson's disease: Emotion-cognition interaction in the Iowa Gambling Task. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 9299644. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9299644/>
- Petkus, A. J., Filoteo, J. V., Schiehser, D. M., Gómez, M. E., Hui, J. S., Jarrahi, B., y Petzinger, G. M. (2020). Mild cognitive impairment, psychiatric symptoms, and executive functioning in patients with Parkinson's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 35(4), 396–404. [doi: 10.1002/gps.5255](https://doi.org/10.1002/gps.5255)

- Portellano, J. A., Martínez, R. y Zumárraga, L. (2009). ENFEN: Evaluación Neuropsicológica de las funciones ejecutivas en niños. TEA Ediciones.
- Prasad EM, Hung SY. Current Therapies in Clinical Trials of Parkinson's Disease: A 2021 Update. (2021). *Pharmaceuticals (Basel)*, 14(8):717. [doi: 10.3390/ph14080717](https://doi.org/10.3390/ph14080717).
- Prashanth, R., & Dutta Roy, S. (2018). Novel and improved stage estimation in Parkinson's disease using clinical scales and machine learning. *Neurocomputing*, 305, 78–103. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.04.049>
- Quishpe-Santillán, S. C., Guapisaca-Juca, J. F., & Bueno-Pacheco, G. A. (2022). Funciones Ejecutivas en Adultos Mayores con Enfermedad de Parkinson: Revisión Sistemática de la Literatura. *Polo Del Conocimiento*, 7, 727–747. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i3.3759>
- Ray Dorsey, E., Elbaz, A., Nichols, E., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Adsuar, J. C., Ansha, M. G., Brayne, C., Choi, J. Y. J., Collado-Mateo, D., Dahodwala, N., Do, H. P., Edessa, D., Endres, M., Fereshtehnejad, S. M., Foreman, K. J., Gankpe, F. G., Gupta, R., Hankey, G. J., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*, 17(11), 939–953. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30295-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30295-3)
- Ricciardi, L., Visco-Comandini, F., Bologna, M., Morgante, F., Edwards, M. J., & Fasano, A. (2025). Anterior prefrontal cortex activation in dual-task walking in Parkinson's disease: A variability-based perspective. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 17, Article 1560315. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2025.1560315/full>

- Saavedra Moreno, J. S., Millán, P. A., & Buriticá Henao, O. F. (2019). Introducción, epidemiología y diagnóstico de la enfermedad de Parkinson. *Acta Neurológica Colombiana*, 35(3 Supl 1), 2–10. <https://doi.org/10.22379/24224022244>
- Salazar, R., Moon, K., Nearing, S., y Cronin-Golomb, A. (2019). Spatial judgment in Parkinson's disease: Contributions of attentional and executive dysfunction. *Behavioral neuroscience*, 133(4), 350–360. [doi: 10.1037/bne0000329](https://doi.org/10.1037/bne0000329)
- Sampson, T. R., Debelius, J. W., Thron, T., Janssen, S., Shastri, G. G., Ilhan, Z. E. et al. (2016). Gut Microbiota Regulate Motor Deficits and Neuroinflammation in a Model of Parkinson's Disease. *Cell*, 167, 1469-1480.
- Sánchez San Lorenzo, C. (2021). Estudio de caso: Intervención neuropsicológica en la enfermedad de Parkinson. Universitat Oberta de Catalunya. <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/133970?locale=es>
- Serrano-Dueñas, M., Calero, B., & Serrano, M. (2017). The Tower of Hanoi for Evaluating Dysexecutive Syndrome in Patients with Parkinson's: Standardization Values. <https://doi.org/10.4236/apd.2017.63008>
- Schneider, J., Sendek, S., y Yang, C. (2015). Relationship between Motor Symptoms, Cognition, and Demographic Characteristics in Treated Mild/Moderate Parkinson's Disease. *PloS one*, 10(4), 1-11. [doi: 10.1371/journal.pone.0123231](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123231)
- Scollo, S., Franchello, E., Crimi, D., Rodríguez-Quiroga, S. A., Christie, C., Díaz-Arangunde, V., Arakaki, T., & Garretto, N. S. (2016). Progresión clínica de la enfermedad de Parkinson: análisis retrospectivo en un consultorio especializado en trastornos del movimiento. *Neurología Argentina*, 8(4), 258–262. <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2016.05.002>

- Seubert Ravelo, A. C., Yáñez Téllez, Ma. G., & Moreno Villagómez, J. (2023). Neuropsicología de la enfermedad de Parkinson y Parkinson de inicio temprano: del estudio de la neuro cognición y el deterioro cognitivo leve a la cognición social. In Asociación Mexicana de Neuropsicología. 25 años de práctica clínica e investigación. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <https://doi.org/10.30973/2023/amm25>
- Shahmoradian SH, Lewis AJ, Genoud C, Hench J, Moors TE, Navarro PP, Castaño-Díez D, Schweighauser G, Graff-Meyer A, Goldie KN, Sütterlin R, Huisman E, Ingrassia A, Gier Y, Rozemuller AJM, Wang J, Paepe A, Erny J, Staempfli A, Hoernschemeyer J, Großerüschkamp F, Niedieker D, El-Mashtoly SF, Quadri M, Van IJcken WFJ, Bonifati V, Gerwert K, Bohrmann B, Frank S, Britschgi M, Stahlberg H, Van de Berg WDJ, Lauer ME. Lewy pathology in Parkinson's disease consists of crowded organelles and lipid membranes. *Nat Neurosci*. 2019 Jul;22(7):1099-1109. doi: [10.1038/s41593-019-0423-2](https://doi.org/10.1038/s41593-019-0423-2). Epub 2019 Jun 24. PMID: 31235907.
- Shallice, T., & Burgess, P. W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114(2), 727–741. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278262699911235>
- Siquier, A. & Andrés, P. (2021). Cognitive and Behavioral Inhibition Deficits in Parkinson's Disease: The Hayling Test as a Reliable Marker. *Front Aging Neurosci*, doi: [10.3389/fnagi.2020.621603](https://doi.org/10.3389/fnagi.2020.621603).
- Sisco, S., Slonena, E., Okun, M. S., Bowers, D. y Precio, C. C. (2016). La enfermedad de Parkinson y la prueba de palabras de colores de Stroop: velocidad de procesamiento y algoritmos de interferencia. *Clínica Neuropsychol*, 30(7): [1104-1117.10.1080/13854046.2016.1188989](https://doi.org/10.1080/13854046.2016.1188989)

- Stuss, D.T. y Alexander M. T. (2007). Is there a dysexecutive syndrome? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Biological Sciences* (362) 901-915
- Tirapu-Ustárrroz, J., & Muñoz-Céspedes, J. M. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(6), 317–326.
https://www.academia.edu/download/50143229/PROPUESTA_DE_EVALUACION_DE_FE.pdf
- Valmarska, A., Miljkovic, D., Konitsiotis, S., Gatsios, D., Lavrač, N., & Robnik-Šikonja, M. (2018). Symptoms and medications change patterns for Parkinson's disease patients stratification. *Artificial Intelligence in Medicine*. [doi: 10.1016/j.artmed.2018.04.010](https://doi.org/10.1016/j.artmed.2018.04.010).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0933365717305870>
- Van Wouwe, N. C., Stern, B. J., & Claassen, D. O. (2018). Dopaminergic medication modulates learning-related changes in frontostriatal activity in Parkinson's disease. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 22, 47–53.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210533618300145>
- Vásquez-Celaya, L., Tamariz-Rodríguez, A., Gutiérrez Pérez, J. R., Marín Márquez, G., Toledo Cárdenas, Ma. R., Carrillo Castillo, P., Manzo Denes, J., Coria Avila, G., & García-Hernández, L. (2019). Enfermedad de Parkinson más allá de lo motor. *Neurobiología*, 10(23).
<https://www.uv.mx/eneurobiologia/vols/2019/23/V%C3%A1squez/HTML.html>
- Vázquez-Gómez, J. M., Chávez-Miranda, G., & Solís-Hernández, F. (2021). Perfil de funcionamiento ejecutivo y su relación con el estadio de progresión de la enfermedad de Parkinson. *Acta Médica del Centro*, 15(2), 280–288.
<https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/amc/article/view/4054>

- Vervoort, G., Leunissen, I., Firbank, M., Heremans, E., Nackaerts, E., Vandenberghe, W., Nieuwboer, A., Maetzler, W. (2016). Structural brain alterations in motor subtypes in Parkinson's Disease. *Plos One*, 11 (6), 1-17.
- Wang, Y., Zhao, J., Li, D., Peng, F., Wang, Y., Yang, K., ... y Wang, J. (2017). Associations between cognitive impairment and motor dysfunction in Parkinson's disease. *Brain and behavior*, 7(6), 1-7. [doi: 10.1002/brb3.719](https://doi.org/10.1002/brb3.719)
- World Health Organization. (2020). World Health Statistics. Monitoring Health for the SDGs.
- World Health Organization. (2022). Parkinson disease A public health approach. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/355973/9789240050983-eng.pdf?sequence=1>
- Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., y Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the society for research in child development*, 68(3).
- Zhang, H., Geng, F., & Liu, C. (2024). Metacognitive deficits in Parkinson's disease and their neural correlates: A systematic review. *Neuropsychologia*, 188, Article 108526. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11164050/>
- Zhu, Z., Wen, J., Duanmu, X., Yuan, W., Zheng, Q., Guo, T., Wu, C., Wu, H., Zhou, C., Zeng, Q., Qin, J., Wu, J., Chen, J., Fang, Y., Zhu, B., Yan, Y., Tian, J., Zhang, B., Zhang, M., ... Xu, X. (2025). Identifying brain degeneration patterns in early-stage Parkinson's disease: a multimodal MRI study. *Npj Parkinson's Disease*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41531-025-00975-4>

Anexos

Anexo 1 Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-

2)

Hoja de resumen BANFE

ÁREA	SUBPRUEBA	PUNTUACIÓN	
		NATURAL	CODIFICADA
ORBITOMEDIAL	Laberintos. Atravesar (codificado).		
	Juego de cartas. Porcentaje de cartas de riesgo (codificado).		
	Juego de cartas. Puntuación total (codificado).		
	Stroop forma "A". Errores tipo Stroop (codificado).		
	Stroop forma "A". Tiempo (codificado).		
	Stroop forma "A". Aciertos.		
	Stroop forma "B". Errores tipo Stroop (codificado).		
	Stroop forma "B". Tiempo (codificado).		
	Stroop forma "B". Aciertos.		
	Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento (codificado).		
SUBTOTAL			
PREFRONTAL ANTERIOR	Clasificación semántica. Número de categorías abstractas (codificado).		
	Selección de refranes. Tiempo (codificado).		
	Selección de refranes. Aciertos.		
	Metamemoria. Errores negativos (codificado).		
	Metamemoria. Errores positivos (codificado).		
SUBTOTAL			
DORSOLATERAL. MEMORIA DE TRABAJO	Señalamiento autodingido. Perseveraciones (codificado).		
	Señalamiento autodingido. Tiempo (codificado).		
	Señalamiento autodingido. Aciertos.		
	Resta consecutiva "A". 40-3. Tiempo (codificado).		
	Resta consecutiva "A". 40-3. Aciertos.		
	Resta consecutiva "B". 100-7. Tiempo (codificado).		
	Resta consecutiva "B". 100-7. Aciertos.		
	Suma consecutiva. Tiempo (codificado).		
	Suma consecutiva. Aciertos.		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 1 (codificado).		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 2 (codificado).		
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 3 (codificado).		
	Memoria de trabajo visoespacial. Secuencia máxima.		
	Memoria de trabajo visoespacial. Perseveraciones (codificado).		
	Memoria de trabajo visoespacial. Errores de orden (codificado).		
SUBTOTAL			
DORSOLATERAL. FUNCIONES EJECUTIVAS	Laberintos. Planeación (sin salida) (codificado).		
	Laberintos. Tiempo (codificado).		
	Clasificación de cartas. Aciertos.		
	Clasificación de cartas. Perseveraciones (codificado).		
	Clasificación de cartas. Perseveraciones diferidas (codificado).		
	Clasificación de cartas. Tiempo (codificado).		
	Clasificación semántica. Total de categorías (codificado).		
	Clasificación semántica. Promedio total animales (codificado).		
	Clasificación semántica. Puntaje total (codificado).		
	Fluidez verbal. Aciertos (codificado).		
	Fluidez verbal. Perseveraciones (codificado).		
	Torre de Hanoi 3 discos. Movimientos (codificado).		
	Torre de Hanoi 3 discos. Tiempo (codificado).		
	Torre de Hanoi 4 discos. Movimientos (codificado).		
	Torre de Hanoi 4 discos. Tiempo (codificado).		
SUBTOTAL			
PUNTUACIONES TOTALES	PUNTUACIÓN NATURAL	PUNTUACIÓN NORMALIZADA	DIAGNÓSTICO
Subtotal orbitomedial			
Subtotal prefrontal anterior			
Total dorsolateral (MT + FE)			
Total Bateria de Funciones Ejecutivas			

Nota: Este cuadernillo está impreso en papel reciclado. NO LO ACEPTE si no cumple este requisito.

Anexo 2 Escala de Hoehn y Yahr (2010). Versión actualizada.

Estadio	Descripción
Estadio 0	Ausencia de manifestaciones clínicas de la enfermedad.
Estadio 1	Afectación en un solo lado del cuerpo.
Estadio 2	Compromiso de ambos lados del cuerpo, sin deterioro del equilibrio.
Estadio 3	Afectación bilateral de leve a moderada, acompañada de inestabilidad postural; la persona mantiene su independencia física.
Estadio 4	Discapacidad severa, aunque conserva la capacidad de caminar o mantenerse de pie sin asistencia.
Estadio 5	Dependencia total de ayuda para moverse; permanece en cama o utiliza silla de ruedas sin apoyo externo.