

FLUIDEZ VERBAL COMO MARCADOR CLÍNICO EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON: REVISIÓN TEÓRICA

VERBAL FLUENCY AS A CLINICAL MARKER IN PARKINSON'S DISEASE: A THEORETICAL REVIEW

Exequiel Guevara¹, Cynthia Bustos², Paulina Cisterna², Belen Ulloa², Camilo Morales², Denisse Montoya², Carolina Suazo²

RESUMEN

La fluidez verbal permite el acceso y evocación a conjuntos de información lingüística, la que sería útil para valorar los procesos ejecutivos y lingüísticos de las personas con enfermedad de Parkinson. Se utilizó un diseño de investigación secundario de tipo revisión narrativa, utilizando como base de datos primaria a PubMed. Además, se realiza un estudio teórico de carácter clásico haciendo uso diferentes motores de búsqueda, con el objetivo de caracterizar el rendimiento en las tareas de fluidez verbal en personas con Enfermedad de Parkinson mediante una revisión teórica. Como resultados, se reporta que las tareas de fluidez verbal en esta población podrían ser herramientas sensibles para conocer el rendimiento a nivel cognitivo, aportar al monitoreo y control de la enfermedad e incluso podría ser implementada como indicador de logro. De igual forma, potencialmente prevendría la detección del deterioro cognitivo leve. En conclusión, los hallazgos de este estudio resaltan la importancia de la evaluación de la fluidez verbal como herramienta clínica para la detección temprana de alteraciones cognitivas. El análisis detallado de la producción verbal permite identificar patrones específicos de deterioro que pueden orientar tanto la planificación de intervenciones en rehabilitación neuropsicológica como el seguimiento a largo plazo de la progresión de trastornos neurológicos. Por lo tanto, la implementación de pruebas de fluidez verbal en entornos de evaluación clínica contribuye de forma significativa a la prevención y manejo oportuno de diversas condiciones neuropsicológicas.

ABSTRACT

Verbal fluency allows access to and evocation of sets of linguistic information, which would be useful for assessing executive and linguistic processes in people with Parkinson's disease. A secondary research design of narrative review type was used, using PubMed as the primary database. In addition, a classical theoretical study was carried out using different search engines. The objective was to characterize performance in verbal fluency tasks in people with Parkinson's disease by means of a theoretical review. As results, verbal fluency tasks in this population could be sensitive tools for cognitive performance, contribute to the monitoring and control of the disease and could even be implemented as an indicator of achievement. It could also potentially prevent the detection of mild cognitive impairment. In conclusion, the findings of this study highlight the importance of verbal fluency assessment as a clinical tool for the early detection of cognitive impairment. Detailed analysis of verbal production allows the identification of specific patterns of impairment that can guide both the planning of neuropsychological rehabilitation interventions and the long-term monitoring of the progression of neurological disorders. Therefore, the implementation of verbal fluency testing in clinical assessment settings contributes significantly to the prevention and timely management of various neuropsychological conditions.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Parkinson (EP) no solo se manifiesta con los característicos síntomas motores (temblor, rigidez, bradicinesia e inestabilidad postural), sino que presenta un amplio espectro de alteraciones cognitivas tempranas que impactan directamente en la calidad de vida y el pronóstico de los paciente¹, afectando las funciones motoras y cognitivas de las personas que la poseen². El desarrollo de esta enfermedad ocurre debido a una degeneración a nivel cerebral, comprometiendo principalmen-

te a las neuronas dopaminérgicas de la pars compacta de la sustancia negra (SNpc) ubicada en la zona mesencefálica^{2,3}.

Actualmente, la EP corresponde a la segunda patología neurodegenerativa más prevalente en la persona mayor, luego de la enfermedad de Alzheimer (EA), teniendo una prevalencia de un 1,5 a 2 veces mayor en hombres que en mujeres⁴. Durante los últimos 26 años, la presencia de la EP a nivel internacional se ha duplicado, transitando de 2,5 millones de personas en

¹Magíster en Neuropsicología, Carrera de Fonoaudiología, Departamento de Especialidades Médicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

²Licenciado en Fonoaudiología, Departamento de Procesos Terapéuticos, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Temuco, Chile.

Correspondencia a:

Exequiel Guevara
Correo electrónico:
exequiel.gd@gmail.com
Teléfono: 56968010615
ORCID: 0000-0001-7250-7319
0000-0002-7731-3553
0000-0001-9806-4843
0000-0003-1384-1047
0000-0002-5811-2908
0000-0001-5607-6109
0000-0003-0660-9469

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson; demencia; cognición.

Keywords: Parkinson's Disease; cognition; dementia.

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación:
11/09/2024

Aceptado para publicación:
07/10/2024

Citar como:

Guevara E, Bustos C, Cisterna P, Ulloa B, Morales C, Montoya D, Suazo C. Fluidez verbal como marcador clínico en la Enfermedad de Parkinson: revisión teórica. Rev Cient Cienc Med 2024; 27(2): 45-55

1990, a 6,1 millones en el año 2016⁵.

Para entender el impacto que genera esta degeneración, es necesario comprender que la dopamina presenta un componente motor, emocional, afectivo y comportamental, por lo que el deterioro conducirá al desarrollo de síntomas motores y no motores⁶.

Los síntomas motores de la EP se caracterizan por temblor, rigidez, bradicinesia e inestabilidad postural⁷, los que no necesariamente se reúnen en un individuo de forma obligatoria⁸.

De acuerdo a lo mencionado por Martínez-Martin et al.⁹ la escala de Hoehn y Yahr se utiliza para medir la progresión de la enfermedad y está compuesta de cinco estadios evolutivos:

-Estadio 0: Indica ausencia de enfermedad.

-Estadio 1: Expone afección unilateral.

-Estadio 2: Indica enfermedad bilateral, sin presencia de trastornos posturales.

-Estadio 3: Expone una enfermedad bilateral con sintomatología leve a moderada y trastornos posturales, sin embargo, la persona es autónoma físicamente.

-Estadio 4: Corresponde a una incapacidad considerable. Sin embargo, la persona puede desplazarse y mantenerse de pie de manera independiente.

-Estadio 5: Se refiere a la incapacidad de moverse de manera independiente, siendo necesario el uso de ayudas técnicas.

Asimismo, cuando la persona se encuentra en un estadio de la enfermedad de grado severo, el aspecto no motor también se encontrará a niveles severos, ya que ambos síntomas se ven incrementados a causa de las afectaciones a nivel cortical que la persona presenta, comprometiendo además las actividades de la vida diaria y la relación con su entorno¹⁰.

Por otra parte, en la EP se encuentran síntomas que no son identificables a simple vista, estos corresponden a síntomas no motores, los cuales aparecen previo a los síntomas motores¹¹. En esta categoría se encuentran frecuentemente síntomas neuropsiquiátricos como cuadros depresivos, los que afectan a casi la mitad de usuarios que padecen la EP, pudiendo generar un mayor deterioro de las habilidades cognitivas¹².

De igual forma, Biundo et al.¹³ plantean que es posible perfilar los síntomas cognitivos de las personas con EP, explicados por una falta de conexiones en la corteza cerebral frontal, desencadenando: un declive en las habilidades vi-

suoespaciales y tareas que exigen de atención, lentificación para ejecutar las funciones mentales, dificultad para evocar información, limitada fluidez verbal (FV) y deterioro en el comienzo de actividades de forma espontánea. Por otra parte, se generaría un deterioro del cálculo y del aprendizaje, en donde se presentarían trastornos como agnosia, amnesia y apraxia, siendo, sin embargo, la disartria y la hipofonía los trastornos más comunes¹³.

En la EP, existen síntomas que afectan las funciones ejecutivas (FE)¹⁴. Las FE se definen como un conjunto de procesos con los cuales una persona es capaz de conducirse a sí misma y de hacer uso de sus propios medios, con la finalidad de alcanzar nuevos objetivos, permitiéndoles desarrollar destrezas idóneas para manejar la acción y la conducta a través de los recursos cognitivos que se enfocan en explorar, asociar, determinar, dominar y valorar las situaciones¹⁵.

Producto del desarrollo de algunos síntomas no motores mencionados anteriormente, es posible identificar diferentes cuadros clínicos que se pueden ir generando de manera progresiva junto con la EP. En relación con esto, se evidencia que alrededor de un 25% de usuarios cursan con un Deterioro Cognitivo Leve (DCL) en etapas tempranas cercanas a un diagnóstico reciente de EP, cifra importante ya que existe un riesgo de desencadenar demencia, impactando directamente en la calidad de vida del usuario y su entorno¹⁶. El fenotipo del DCL en EP se caracteriza por ser de tipo no amnésico, con la presencia de un deterioro de tipo frontal perjudicando las FE, velocidad de procesamiento de información y atención compleja¹⁷. De igual manera, se encuentran frecuentemente en etapas más avanzadas de la EP casos de demencias (EP-D) que se caracterizan por afectaciones en capacidades ejecutivas y atencionales, en donde los usuarios muestran un desempeño descendido al realizar evaluaciones que involucren la atención sostenida y focalizada, habilidades visoespaciales y visoperceptivas, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento y FV¹⁸. Asimismo, es posible identificar problemas en la planificación y organización de tareas, capacidad de razonamiento y pensamiento abstracto¹⁹. Respecto al tópico de memoria, los usuarios presentan dificultades en el recuerdo libre inmediato y diferido, viéndose afectados en algunos casos la recuperación de la información mediante reconocimiento y facilitación

con claves¹⁹.

Una de las FE que se encuentra comprometida en las personas con EP corresponde a la FV, que posibilita el acceso y evocación a conjuntos de información lingüística²⁰. Sumando a lo anterior, no sólo facilita observar el rendimiento en procesos lingüísticos, sino que de igual manera propicia observar procesos mnésicos como la memoria de trabajo y memoria semántica²⁰. Por otra parte, las tareas de FV permiten evaluar los procesos ejecutivos como la iniciación, atención sostenida, estrategia de búsqueda y flexibilización cognitiva²⁰.

Una forma de medir esta FE es mediante las tareas de FV que consisten en producir la mayor cantidad de palabras tanto a nivel fonológico (FVF) (palabras que inicien con una letra determinada) como semántico (FVS) (palabras que correspondan a una categoría semántica), ambas en un tiempo determinado de un minuto²¹. Para las tareas de FVF generalmente se utilizan los fonemas F-A-S mientras que para las tareas de FVS se utilizan las categorías de animales y frutas²².

La importancia de evaluar este tipo de parámetros es que, al ser considerado una tarea cognitiva compleja, requiere de la activación de procesos lingüísticos, ejecutivos y procesos de memoria, considerándose como una prueba rápida y fácil de realizar, siendo bastante sensible para detectar daño cerebral, ya que, al existir deterioro cognitivo, esta función se verá rápidamente afectada²⁰.

Por otra parte, la realización de este tipo de tareas no requiere que el usuario ejecute actos motores con alguna extremidad, lo que la transformaría en una prueba ideal para la valoración ejecutiva y lingüística en este grupo de personas. Asimismo, no es excluyente para personas analfabetas (al menos en las pruebas de FVS) o que presenten algún otro déficit sensorial además de la EP²⁰.

No obstante, a pesar de la relevancia de estos hallazgos, aún existe la necesidad de profundizar en la evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas en la EP. En particular, urge una mayor concientización sobre la importancia de instrumentos sensibles y accesibles para la detección temprana de deterioro cognitivo, que orienten la planificación de intervenciones y el seguimiento clínico. Dentro de este marco, la fluidez verbal se perfila como un elemento clave, al posibilitar la identificación de alteracio-

nes tanto lingüísticas como ejecutivas y permitiendo, a la vez, una evaluación viable en personas con limitaciones motoras.

A raíz de lo expuesto, la presente revisión constituye una gran oportunidad para enfatizar la necesidad de la evaluación de la FV en EP, ya que el 50% de las personas con esta enfermedad desarrollarían EP-D luego de 4 años, y, dentro de esta misma línea, a los 8 años de evolución un 78% de las personas ya ha desarrollado demencia¹⁸. Asimismo, conocer cómo se realiza esta evaluación y los dominios que se encuentran inmersos para su ejecución, podrían servir como indicios para la pesquisa de demencia en las personas con EP¹⁶. Por ende, visibilizar estas problemáticas e incorporar evaluaciones neuropsicológicas más robustas contribuirá a mejorar el diagnóstico y el abordaje integral de la enfermedad, destacando la relevancia de la fluidez verbal como marcador de deterioro ejecutivo y lingüístico en la EP.

METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

En virtud de lo antes descrito, se busca caracterizar rendimiento en las tareas de fluidez verbal en personas con Enfermedad de Parkinson mediante una revisión teórica. Para ello, se realizó una revisión narrativa, la cual permite recabar y seleccionar información relevante de manera crítica, haciendo un análisis exhaustivo de la bibliografía disponible sobre un tema en particular mediante diferentes motores de búsqueda²³.

Para llevar a cabo el estudio, se realiza una búsqueda en la base de datos PUBMED utilizando la siguiente estrategia de búsqueda: ("parkinson's disease" OR EP) AND ("verbal fluency" OR "phonological fluency" OR "semantic fluency"), permitiendo identificar un total de 206 artículos, de los cuales se utilizó como criterio de selección final el título, abstract y la pertinencia del tema, quedando como selección final un total de 24 artículos.

Posteriormente, se complementó dicha búsqueda con un estudio teórico de carácter clásico²⁴. Este enfoque tiene como objetivo identificar literatura complementaria y de relevancia específica para profundizar en temas donde la evidencia puede no ser exhaustiva en bases de datos convencionales, permitiendo una mayor contextualización y respaldo de la investiga-

ción incluyendo artículos que no fueron incorporados en la búsqueda principal. Se incluyeron entonces 9 artículos adicionales y una Guía de Práctica Clínica.

DESARROLLO

1.- Generalidades de la fluidez verbal en personas con EP:

La EP se caracteriza por déficits frontales-ejecutivos tempranos que pueden permanecer leves y estables en algunos pacientes, pero que progresan hacia un deterioro cognitivo más grave y más generalizado en otros^{25,26}. La EP tendría datos consistentes sobre el curso clínico, el fenotipo y la progresión de la enfermedad²⁷, caracterizándose como un síndrome de desconexión que afecta los bucles de los ganglios basales corticales y subcorticales, que pueden ser la base del procesamiento semántico. En este sentido, es necesario describir qué circuitos se ven afectados y cuál es su contribución en el procesamiento semántico de la acción²⁸.

Las tareas de fluidez verbal se utilizan a menudo para evaluar el lenguaje y la cognición en enfermedades neurodegenerativas, incluida la EP²⁹. Se hipotetiza que éstas podrían revelar deficiencias en el bucle fronto-estriatal al principio del proceso de la enfermedad³⁰. Se considera, además, la posibilidad de que los pacientes compensen los déficits reclutando otras regiones cerebrales^{31,32}. Como se puede inferir, existe una considerable heterogeneidad en el desempeño de los pacientes con EP informados en diferentes estudios. El estadio de la enfermedad, la progresión de los déficits cognitivos, la aparición de DCL, y la presencia de patología de EA concomitante podrían explicar esta heterogeneidad^{33,34}.

Dependiendo de factores como el procedimiento de reclutamiento y el sesgo de selección, algunas investigaciones podrían haber incluido personas con DCL en diferentes proporciones, lo que podría explicar algunas de las discrepancias entre los estudios. En general, la inclusión de pacientes con DCL en grupos de pacientes típicos (TP, por su sigla en inglés) normales y la presencia de compensación en EP sin DCL podría explicar por qué algunos estudios encontraron dificultades de fluidez verbal en TP³⁵. Recientemente, se ha encargado a un grupo de trabajo de trastornos del movimiento la tarea de establecer criterios de diagnóstico

consensuados para el deterioro cognitivo leve (DCL) en el contexto de la EP³⁶. En la misma línea, Lawson et al.³⁷, buscaron identificar pruebas cognitivas sensibles a cambio cognitivo y cuáles predicen el desarrollo de EP-D, siendo las tareas de FV, un predictor temprano de la afectación cognitiva en esta enfermedad.

Tanto la fluidez verbal de tipo fonológico como la semántica exigen significativamente de las funciones ejecutivas y dependen del lóbulo frontal. Sin embargo, dado que estas tareas implican la generación de palabras, ambas están influidas por procesos léxico-semánticos, aunque en grados distintos. Si bien el conocimiento semántico puede respaldar hasta cierto punto la fluidez basada en fonemas, la preservación de las asociaciones entre los miembros de una categoría y su término subordinado es esencial para un buen desempeño en las pruebas de fluidez categorial^{38,39}. En este sentido, el incremento de las demandas ejecutivas en estas tareas puede revelar dificultades en pacientes que, bajo condiciones estándar, no presentan problemas aparentes, siendo esta mayor exigencia suficiente para detectar alteraciones en aquellos con deterioro cognitivo. Del mismo modo, cabe destacar que la literatura reporta resultados dispares para ambas modalidades de fluidez verbal⁴⁰.

2.- Fluidez Verbal Fonológica:

Investigaciones previas han dado cuenta que la fluidez verbal fonémica se ha visto afectada en personas con EP. Se cree que ella se basa en una serie de procesos cognitivos diferentes, incluida la generación y la selección, debido a la asociación encontrada entre el volumen de la sustancia negra y la fluidez verbal de los fonemas⁴¹.

Del mismo modo, se sabe este tipo de fluidez involucra varias áreas neuroanatómicas diferentes, incluidas las regiones frontales izquierdas^{41,42}, especialmente el giro frontal inferior izquierdo (por ejemplo, Cipolotti et al.⁴³), regiones subcorticales⁴⁴, zona temporal y límbica⁴⁵.

El hallazgo de un mayor déficit en la fluidez fonémica en comparación con la semántica concuerda con investigaciones que sugieren que la recuperación de palabras en la primera modalidad depende en mayor medida de procesos de búsqueda estratégica, mediados principalmente por la corteza frontal inferior dorsolateral y lateral, en contraste con la segunda, que se asocia más al lóbulo temporal^{38,46}. En

cuanto al rendimiento, diversos estudios han identificado un deterioro en la fluidez fonémica^{38,47}, mientras que la fluidez semántica suele mantenerse dentro de rangos normales³⁵; sin embargo, algunas investigaciones han mostrado resultados opuestos³⁰. Estudios recientes también han evidenciado diferencias en la fluidez fonémica entre pacientes con TP-DCL y aquellos con PD-nDCL (DCL de tipo no amnésico), pero no en la fluidez semántica⁴⁸. Otras investigaciones con pacientes con EP-DCL han examinado únicamente la fluidez fonémica, reportando un desempeño alterado^{49,50}.

3.- Fluidez Verbal Semántica:

La FVS reducida se asocia con una variedad de resultados negativos de la enfermedad en la EP, incluido el deterioro cognitivo leve⁵¹, demencia o la demencia inminente^{52,53}. El rendimiento de las personas con EP en esta tarea es un predictor significativo para el deterioro cognitivo posterior, incluso entre pacientes con EP recién diagnosticados y sin tratamiento médico⁵³.

Un metanálisis de las dificultades de fluidez verbal en el TP reveló más deterioro en la fluidez semántica que en la fluidez fonémica a nivel de grupo³⁸. Se cree que estas deficiencias reflejan la propagación de la patología de la EP a las redes temporales posteriores³⁹. Adicionalmente, la presencia de deterioro de la fluidez semántica se asocia con una mayor carga patológica en particular en el sistema límbico. En ese sentido, El-Nazer et al.⁴⁵ sostienen que la tarea fluidez verbal puede representar marcadores cognitivos importantes para ayudar a rastrear la progresión de la enfermedad a través de diversas estructuras corticales y límbicas.

La variabilidad de la naturaleza del deterioro semántico observado en la EP en comparación con los pacientes con EA denota otro factor que podría explicar las discrepancias. Estudios recientes han demostrado que entre el 30 y el 40% de los pacientes de EP con demencia tienen neuropatología de EA concomitante^{54,55}.

Dentro de los posibles factores que afectan el rendimiento de la FVS en la EP se encuentran: una mayor duración de la EP, una mayor edad y una mayor alteración en la función motora³⁴. Otros han informado que una peor fluidez semántica en el TP se asoció más fuertemente con la depresión⁵⁶.

Dentro de la FVS, la disociación sustantivo-verbo ha generado mucha investigación, no sólo en la EP, sino que también en la afasia y

otros trastornos adquiridos del lenguaje. Los avances en las técnicas de imágenes cerebrales permitieron a los investigadores investigar los correlatos neuronales de la recuperación de sustantivos y verbos directamente, y ver si la recuperación de los dos tipos de palabras estaba respaldada por dos circuitos neuronales distintos⁵⁷. La investigación informa resultados contradictorios, pero la conclusión general es más compatible con la idea de una red compartida que incluye la circunvolución frontal inferior izquierda (no limitada al área de Broca) en oposición al procesamiento segregado para sustantivos en el lóbulo temporal y verbos en el lóbulo frontal⁵⁷. Según lo reportado en revisiones de literatura^{57,58}, las palabras no se organizarían según categorías gramaticales en el cerebro, sino que se representarían de forma diferente según su contenido semántico. La mayoría de los modelos de cognición semántica están de acuerdo en que las regiones involucradas en la planificación y ejecución motora (por ejemplo, la corteza motora primaria y la corteza premotora) y la percepción sensorial (por ejemplo, el lóbulo temporal inferoposterior y la unión temporo-parietal) también están involucradas en la formación y recuperación de conceptos relacionados⁵⁹. En consecuencia, diferentes categorías de contenido estarían representadas en diferentes regiones del cerebro, dependiendo de los procesos sensoriales y motores que estuvieran involucrados en la adquisición de estos contenidos⁶⁰.

Sumado a lo anterior, los verbos típicos son palabras que designan acciones. Por lo tanto, su representación es rica en contenido motor. Es importante destacar que este contenido motor está respaldado por regiones que están directamente involucradas en la planificación y ejecución motora, como la corteza motora primaria y la corteza premotora⁶⁰. En comparación, la representación semántica de los sustantivos, que normalmente designan objetos, está constituida principalmente por contenido perceptivo/sensorial⁶¹. Este contenido se representaría, por ejemplo, en el lóbulo temporal infero-posterior⁶¹.

Es importante destacar que esta diferencia sería independiente de la categoría gramatical, de modo que la recuperación de sustantivos que tienen un alto contenido motor (por ejemplo: guitarra, martillo) también involucraría áreas motoras del cerebro, en donde la cor-

teza motora primaria no es simplemente una estructura estática de control motor, sino que se involucraría en la adquisición de patrones de representación que regulan las acciones motoras especializadas y el aprendizaje⁶².

En consecuencia, el deterioro del control motor inducido por la alteración del asa motora corticoestriatal en la EP también podría resultar en un deterioro del acceso al contenido semántico motor de las palabras de acción⁶³. De hecho, la congelación de la marcha en pacientes con EP se asocia tanto con una patología del caudado como con un peor desempeño en la fluidez verbal⁶⁴. En lugar de centrarse en la disociación entre sustantivos y verbos como dos categorías gramaticales diferentes, los estudios recientes han reducido su enfoque en el con-

tenido motor de las palabras. Al respecto, Herrera et al.⁶⁴ mencionan que los pacientes con EP tienen problemas para nombrar verbos en comparación con personas mayores de edad avanzada normales. El rendimiento de los verbos con mucho contenido de movimiento fue menor que el de los verbos con poco contenido de movimiento en el grupo de EP, pero no en el grupo de control. De acuerdo con esta hipótesis, los problemas de procesamiento de verbos encontrados en pacientes con EP podrían estar reflejando la superposición entre las áreas motoras y premotoras con los significados de los verbos⁶⁴.

Finalmente, **La Tabla 1** resume las principales diferencias entre FVF y FVS en las personas con EP en comparación con controles sanos.

Tabla 1. Diferencias en la fluidez verbal fonológica y semántica en pacientes con enfermedad de Parkinson en comparación con controles sanos.

Variable o tarea	Pacientes con EP	Controles sanos	Potenciales factores
Fluidez verbal fonémica (FVF)	Exhiben una reducción significativa en la generación de palabras. Este decremento se atribuye a déficits en las funciones ejecutivas y en la estrategia de búsqueda, ligados a la alteración de los circuitos fronto-estriatales.	Muestran rendimiento acorde a los rangos esperados, con un número adecuado de palabras generadas en tareas basadas en fonemas (por ejemplo, F-A-S).	La FVF depende fuertemente de la integridad de los circuitos fronto-estriatales, por lo que resulta más vulnerable a los déficits ejecutivos.
Fluidez verbal semántica (FVS)	Los resultados son variables; en algunos estudios se observa un rendimiento relativamente preservado en etapas tempranas, mientras que en casos avanzados se evidencia una disminución en la cantidad de palabras generadas.	Se mantiene un rendimiento óptimo, con una generación adecuada de palabras de categorías semánticas (como animales o frutas).	La FVS suele estar menos afectada que la FVF, aunque los hallazgos presentan heterogeneidad según la etapa de la enfermedad y otros factores.
Estrategia de cambio entre subcategorías	Se observa una mayor desorganización en la transición entre subcategorías, especialmente en contextos donde las categorías son reducidas, lo que dificulta la optimización de la búsqueda lexical.	Utilizan estrategias de cambio de forma organizada y estructurada, facilitando la generación de respuestas dentro de cada categoría.	La desorganización en el cambio se asocia a un deterioro cognitivo más pronunciado y puede ser un predictor de compromiso en la EP.

DISCUSIÓN

Un elemento distintivo de la Enfermedad de Parkinson (EP) en relación con otras patologías neurodegenerativas, como la Enfermedad de Alzheimer (EA) o la Demencia con Cuerpos de Lewy (DCLw), se centra en la alteración temprana de los circuitos fronto-estriatales que inciden directamente en la fluidez verbal^{27,51,56}. Mientras que en la EA el deterioro inicial se asocia predominantemente con la memoria episódica y el lóbulo temporal medial, en la EP los déficits cognitivos tempranos afectan en mayor medida las funciones ejecutivas, lo cual explica la relevancia de las tareas de fluidez fonémica y semántica como indicadores sensibles^{38,39}. Por su parte, en la DCLw, pueden concurrir alteraciones visoespaciales y alucinaciones tempranas, lo que condiciona un perfil cognitivo distinto. Además, entre el 30% y el 40% de los pacientes con EP y demencia pueden presentar neuropatología de EA concomitante^{54,55}, lo que subraya la complejidad y variabilidad clínica de esta enfermedad. Estas comparaciones recalcan la especificidad de la fluidez verbal para detectar las disfunciones ejecutivas tempranas propias de la EP, sin excluir las posibles trayectorias de deterioro cognitivo que convergen en estadios avanzados de las distintas enfermedades.

Estudios previos han demostrado que las personas con EP manifiestan una disminución en las habilidades cognitivas, aún sin presentar diagnóstico de DCL^{4,65}. Debido a esto, el desempeño en las tareas de FV se podrían ver descendidas, evocando una menor cantidad de palabras, tanto en las tareas de FVF y FVS.

De igual forma, en la literatura se plantean diferentes predictores para el EP-DCL, uno de ellos es el bajo rendimiento en las tareas de FVS y el otro, hace referencia a una desorganización en las estrategias de cambio entre las diferentes subcategorías tanto en tareas semánticas como fonológicas^{48,65}. Cabe destacar que, en este último punto, las personas con EP presentan una mayor desorganización cuando las categorías son más pequeñas⁶⁶.

Desde una mirada neurológica, el desempeño en las tareas de FV de las personas con EP se puede relacionar con un déficit dopaminérgico, al igual que con una interrupción en las conexiones situadas en los lóbulos temporales, parietales y frontales, y las conexiones ubicadas

en los ganglios basales^{51,66,67}. Otro factor que podría determinar un bajo desempeño en este tipo de tareas sería la aparición de cuerpos de Lewy en regiones frontales, temporales y límbicas, existiendo además en esta última la aparición de ovillos neurofibrilares⁴⁵.

A raíz de lo expuesto previamente, es importante que la valoración cognitiva de las personas con EP incluya la evaluación de las FE con instrumentos que permitan una valoración del funcionamiento ejecutivo, como son las tareas de fluidez verbal, ya que, como plantea Guevara y Alarcón⁶⁸, en ocasiones los instrumentos de tamizaje cognitivo, como el Mini-mental State Examination (MMSE), no son útiles para pesquisar las dificultades ejecutivas de esta población. Lo anterior es fundamental no sólo para conocer el perfil neuropsicológico de la persona con EP, sino que también entrega información acerca de un posible DCL¹⁷ o una demencia¹⁸ e, incluso, podría ser útil para predecir el deterioro cognitivo posterior⁵³.

CONCLUSIÓN

La presente revisión teórica evidencia que las tareas de fluidez verbal son herramientas potencialmente sensibles para evaluar las funciones ejecutivas y lingüísticas en la Enfermedad de Parkinson (EP). La alteración temprana de los circuitos fronto-estriatales, tal como se ha sustentado con la evidencia presentada, se asocia con un deterioro en el rendimiento de estas pruebas, manifestado incluso en etapas iniciales de la enfermedad. Esto resalta su relevancia para la detección precoz del deterioro cognitivo y para el monitoreo de la progresión hacia estados de demencia. Desde el ámbito clínico, la incorporación sistemática de las pruebas de fluidez verbal en los protocolos de evaluación neuropsicológica podría favorecer un diagnóstico más preciso y oportuno, permitiendo el diseño de intervenciones dirigidas que, potencialmente, mejoren la calidad de vida de los pacientes. En este contexto, se sugiere que futuras investigaciones se orienten a la validación de estos instrumentos en muestras amplias y multicéntricas, de modo que se establezcan sus niveles de sensibilidad y especificidad en las distintas fases de la EP. Asimismo, resulta pertinente llevar a cabo estudios longitudinales que permitan correlacionar el deterioro en las tareas de fluidez verbal con la evolución clínica

del deterioro cognitivo, lo que contribuiría a definir su rol como marcador temprano y predictivo. Finalmente, la integración de las pruebas de fluidez verbal en estrategias de tamizaje y

seguimiento en entornos clínicos real, en comparación con otros instrumentos neuropsicológicos, representaría un avance significativo en la evaluación y el manejo integral de la EP.

REFERENCIAS

1. Poewe W, Seppi K, Tanner CM, Halliday GM, Brundin P, Volkman J, et al. Parkinson disease. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 2017 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 3:17013. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrdp201713>.
2. Goldman JG, Sieg E. Cognitive Impairment and Dementia in Parkinson Disease. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2020 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 36:365–77. Disponible en: [https://www.geriatric.theclinics.com/article/S0749-0690\(20\)30001-X/abstract](https://www.geriatric.theclinics.com/article/S0749-0690(20)30001-X/abstract).
3. Obeso JA, Stamelou M, Goetz CG, Poewe W, Schrag A, Santamaria J, et al. Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Mov Disord* [Internet]. 2017 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 32(9):1264–1310. Disponible en: <https://movementdisorders.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mds.27188>.
4. Martínez-Fernández R, Gasca-Salas C, Sánchez-Ferro Á, Obeso J. Actualización en la Enfermedad de Parkinson. *Rev Univ Ind Santander* [Internet]. 2016 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 27:363–79. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300372?via%3Dihub>.
5. GBD 2016 Neurology Collaborators. Global, regional, and national burden of neurological disorders, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* [Internet]. 2019 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 18(5):459–80. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(18\)30499-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(18)30499-X/fulltext).
6. Marín-MID, Carmona-VH, Ibarra-Q, Gámez-CM. Enfermedad de Parkinson: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Rev Univ Ind Santander* [Internet]. 2018 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 50:79–92. Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/8004/8155>.
7. Fang C, Lv L, Mao S, Dong H, Liu B. Cognition Deficits in Parkinson's Disease: Mechanisms and Treatment. *Parkinsons Dis* [Internet]. 2020 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 2020:1–11. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2020/2076942>.
8. Kalia LV, Lang AE. Parkinson's disease. *The Lancet* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 386(9996):896–912. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)61393-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)61393-3/abstract).
9. Martínez-Martin P, Skorvanek M, Rojo-Abuin JM, Gregova Z, Stebbins GT, Goetz CG, QUALPD Study Group. Validation study of the Hoehn and Yahr scale included in the MDS-UPDRS. *Mov Disord* [Internet]. 2018 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 33(4):651–652. Disponible en: <https://movementdisorders.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mds.27242>.
10. Ba F, Obaid M, Wieler M, Camicioli R, Martin WRW. Parkinson Disease: The Relationship Between Non-motor Symptoms and Motor Phenotype. *Can J Neurol Sci Inc* [Internet]. 2016 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 43:261–7. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-neurological-sciences/article/parkinson-disease-the-relationship-between-nonmotor-symptoms-and-motor-phenotype/510F74143B2BF694935F4F3569A6413D>.
11. Schapira AHV, Chaudhuri KR, Jenner P. Non-motor features of Parkinson disease. *Nat Rev Neurosci* [Internet]. 2017 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 18(7):435–450. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrn.2017.62>.
12. Berganzo K, Tijero B, González-Eizaguirre A, Somme J, Lezcano E, Gabilondo I, et al. Síntomas no motores y motores en la enfermedad de Parkinson y su relación con la calidad de vida y los distintos subgrupos clínicos. *Neurología* [Internet]. 2014 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 31:1–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485314002333?via%3Dihub>.
13. Biundo R, Weis L, Antonini A. Cognitive decline in Parkinson's disease: The complex picture. *npj Parkinson's Disease* [Internet]. 2016 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 2:16018. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/npjparkd201618>.
14. Robbins TW, Cools R. Cognitive deficits in Parkinson's disease: A cognitive neuroscience perspective. *Mov Disord* [Internet]. 2014 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 29(5):597–607. Disponible en: <https://movementdisorders.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mds.25853>.
15. Costa A, Caltagirone C, Carlesimo GA. Prospective memory functioning in individuals with Parkinson's disease: a systematic review. *Clin Neuropsychol* [Internet]. 2018 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 32(5):937–959. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13854046.2017.1407457>.
16. Toribio-Díaz ME, Carod-Artal FJ. Subtipos de deterioro cognitivo leve en la enfermedad de Parkinson y factores predictores de conversión a demencia. *Rev Neurol* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 61:14–24. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2015049>.
17. Bocanegra Y, Trujillo-Orrego N, Pineda D. Demencia y deterioro cognitivo leve en la enfermedad de Parkinson: una revisión. *Rev Neurol* [Internet]. 2014 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 59(12):555–69. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2014082>.
18. Paolini F, Gaetani L, Bellomo G, et al. CSF neurochemical profile and cambios cognitivos en la enfermedad de Parkinson con deterioro cognitivo leve. *npj Parkinsons Dis* [Internet]. 2023 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 9:68. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41531-023-00509-w>.
19. Tanner JJ, Mareci TH, Okun MS, Bowers D, Libon DJ, Price CC. Temporal lobe and frontal-subcortical dissociations in non-demented Parkinson's disease with verbal memory impairment. *PLoS One* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 10(7). Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0133792>.
20. Chávez-Oliveros M, Rodríguez-Agudelo Y, Acosta-Castillo I, García-Ramírez N, Rojas de la Torre G, Sosa-Ortiz

- A. Fluidez verbal-semántica en adultos mayores mexicanos: valores normativos. *Neurología* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 30(4):189–94. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485313002995?via%3Dihub>.
21. Whiteside DM, Kealey T, Semla M, Luu H, Rice L, Basso MR, et al. Verbal fluency: Language or executive function measure? *Appl Neuropsychol: Adult* [Internet]. 2016 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 23(1):29–34. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23279095.2015.1004574>.
22. Olabarrieta-Landa L, Rivera D, Galarza-del-Angel J, Garza MT, Saracho CP, Rodríguez W, et al. Verbal Fluency Tests: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 37:515–61. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/neurorehabilitation/nre151279>.
23. Shao Z, Janse E, Visser K, Meyer AS. What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Front Psychol* [Internet]. 2014 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 5:772. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2014.00772/full>.
24. Paré G, Trudel M, Jaana M, Kitsiou S. Synthesizing information systems knowledge: A typology of literature reviews. *Inf Manag* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 52:183–199. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720614001116?via%3Dihub>.
25. Aarsland D, Kurz MW. The Epidemiology of Dementia Associated with Parkinson's Disease. *Brain Pathol* [Internet]. 2010 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 20:633–9. Disponible en: [https://www.jns-journal.com/article/S0022-510X\(09\)00819-3/abstract](https://www.jns-journal.com/article/S0022-510X(09)00819-3/abstract).
26. Sauerbier A, Jenner P, Todorova A, Chaudhuri KR. Parkinsonism and Related Disorders Non motor subtypes and Parkinson's disease. *Park Relat Disord* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 5–10. Disponible en: [https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(15\)00416-2/abstract](https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(15)00416-2/abstract).
27. Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* [Internet]. 2008 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 79:368–76. Disponible en: <https://jnnp.bmj.com/content/79/4/368>.
28. Salmazo-Silva H, Alice M, Pimenta DM, Sheila M, Roque R, Cravo AM, et al. Lexical-retrieval and semantic memory in Parkinson's disease: The question of noun and verb dissociation. *Brain Lang* [Internet]. 2017 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 165:10–20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093934X15301565?via%3Dihub>.
29. Taler V, Phillips NA. Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A comparative review. *J Clin Exp Neuropsychol* [Internet]. 2008 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 30:501–56. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13803390701550128>.
30. Koerts J, Meijer HA, Colman KSF, Tucha L, Lange KW, Tucha O. What is measured with verbal fluency tests in Parkinson's disease patients at different stages of the disease? *J Neural Transm* [Internet]. 2012 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 120:403–11. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-012-0885-9>.
31. Carbon M, Reetz K, Ghilardi MF, Dhawan V, Eidelberg D. Early Parkinson's Disease: Longitudinal Changes in Brain Activity during Sequence Learning. *Neurobiol Dis* [Internet]. 2011 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 37:1–15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0969996109003118?via%3Dihub>.
32. Nagano-Saito A, Habak C, Mejía-Constaín B, Degroot C, Monetta L, Jubault T, et al. Effect of mild cognitive impairment on the patterns of neural activity in early Parkinson's disease. *Neurobiol Aging* [Internet]. 2014 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 35:223–31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197458013002868?via%3Dihub>.
33. Auclair-Ouellet N, Lieberman P, Monchi O. Contribution of language studies to the understanding of cognitive impairment and its progression over time in Parkinson's disease. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 2017 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 80:657–72. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149763417301331?via%3Dihub>.
34. Rosenthal LS, Salnikova YA, Pontone GM, Pantelyat A, Mills KA, Dorsey ER, et al. Changes in Verbal Fluency in Parkinson's Disease Patients and Methods. *Mov Disord Clin Pract* [Internet]. 2016 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 4(1):84–9. Disponible en: <https://movementdisorders.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mdc3.12421>.
35. Epker MO, Lacritz LH, Cullum CM. Comparative Analysis of Qualitative Verbal Fluency Performance in Normal Elderly and Demented Populations. *J Clin Exp Neuropsychol* [Internet]. 1999 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 21:425–34. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/jcen.21.4.425.890>.
36. Litvan I, Goldman JG, Tröster AI, Schmand BA, Weintraub D, Petersen RC, et al. Diagnostic Criteria for Mild Cognitive Impairment in Parkinson's Disease: Movement Disorder Society Task Force Guidelines. *Mov Disord J* [Internet]. 2012 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 27:349–56. Disponible en: <https://movementdisorders.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mds.24893>.
37. Lawson RA, Williams-Gray CH, Camacho M, Duncan GW, Khoo TK, Breen DP, et al. Which Neuropsychological Tests? Predicting Cognitive Decline and Dementia in Parkinson's Disease in the ICICLE-PD Cohort. *J Parkinsons Dis* [Internet]. 2021 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 11:1297–308. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-parkinsons-disease/jpd212581>.
38. Henry JD, Crawford JR. Verbal fluency deficits in Parkinson's disease: A meta-analysis. *J Int Neuropsychol Soc* [Internet]. 2004 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 10:608–22. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-the-international-neuropsychological-society/article/abs/verbal-fluency-deficits-in-parkinsons-disease-a-metaanalysis/7B4D80E774B7E9CF87006175B00BA7AB>.
39. Williams-Gray CH, Evans JR, Goris A, Foltynie T, Ban M, Robbins TW, et al. The distinct cognitive syndromes of Parkinson's disease: 5 year follow-up of the CamPaIGN cohort. *Brain* [Internet]. 2009 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 132:2958–69. Disponible en: <https://academic.oup.com/brain/article-abstract/132/11/2958/330701?redirectedFrom=fulltext>.
40. Clark DG, Wadley VG, Kapur P, Deramus TP, Singletary B, Nicholas AP, et al. Lexical factors and cerebral regions influencing verbal fluency performance in MCI. *Neuropsychologia* [Internet]. 2014 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 54:98–111. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393213004405?via%3Dihub>.
41. Robinson GA. Primary progressive dynamic aphasia and Parkinsonism: Generation, selection and sequencing deficits. *Neuropsychologia* [Internet]. 2013 [Citado

el 12 de Noviembre de 2024]; 51:2534–47. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0028393213003400?via%3Dihub>.

42. Schmidt CSM, Nitschke K, Bormann T, Römer P, Kümmerer D, Martin M, et al. Dissociating frontal and temporal correlates of phonological and semantic fluency in a large sample of left hemisphere stroke patients. *NeuroImage Clin* [Internet]. 2019 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 23:1–15. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213158219301901?via%3Dihub>.

43. Cipolotti L, Molenberghs P, Dominguez J, Smith N, Smirni D, Xu T, et al. Fluency and rule breaking behaviour in the frontal cortex. *Neuropsychologia* [Internet]. 2020 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 137:1–16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0028393219303501?via%3Dihub>.

44. Ellfolk U, Joutsa J, Rinne JO. Striatal volume is related to phonemic verbal fluency but not to semantic or alternating verbal fluency in early Parkinson's disease. *J Neural Transm* [Internet]. 2014 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 121:33–40. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-013-1073-2>.

45. El-Nazer R, Adler CH, Beach TG, Belden C, Artz J, Shill HA, et al. Regional Neuropathology Distribution and Verbal Fluency Impairments in Parkinson's Disease. *Parkinsonism Relat Disord* [Internet]. 2020 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 65:73–8. Disponible en: [https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(19\)30235-4/abstract](https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(19)30235-4/abstract).

46. Birn RM, Kenworthy L, Case L, Caravella R, Jones TB, Bandettini PA, et al. Neural systems supporting lexical search guided by letter and semantic category cues: A self-paced overt response fMRI study of verbal fluency. *NeuroImage* [Internet]. 2010 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 49:1099–107. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S105381190900809X?via%3Dihub>.

47. Barbosa AF, Voos MC, Chen J, Cristina D, Francato V, Souza CDO, et al. Cognitive or Cognitive-Motor Executive Function Tasks? Evaluating Verbal Fluency Measures in People with Parkinson's Disease. *Biomed Res Int* [Internet]. 2017 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 1:1–7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2017/7893975>.

48. Galtier I, Nieto A, Lorenzo JN, Barroso J. Mild Cognitive Impairment in Parkinson's Disease: Clustering and Switching Analyses in Verbal Fluency Test. *J Int Neuropsychol Soc* [Internet]. 2017 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 23:1–10. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-the-international-neuropsychological-society/article/abs/mild-cognitive-impairment-in-parkinsons-disease-clustering-and-switching-analyses-in-verbal-fluency-test/7828B2C0A94ACF03D63B77EB750EA7FC>.

49. Broeders M, de Bie RMA, Velseboer DC, Speelman JD, Muslimovic D, Schmand B. Evolution of mild cognitive impairment in Parkinson disease. *Neurology* [Internet]. 2013 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 81:346–52. Disponible en: <https://www.neurology.org/doi/10.1212/WNL.0b013e31829c5c86>.

50. Santangelo G, Vitale C, Picillo M, Moccia M, Cuoco S, Longo K, et al. Mild Cognitive Impairment in newly diagnosed Parkinson's disease: A longitudinal prospective study. *Park Relat Disord* [Internet]. 2015 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 21:1219–26. Disponible en: [https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(15\)00363-6/abstract](https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(15)00363-6/abstract).

51. Hamada T, Higashiyama Y, Saito A, Morihara K, Landin-Romero R, Okamoto M, et al. Qualitative Deficits in Verbal Fluency in Parkinson's Disease with Mild Cognitive Impairment: A Clinical and Neuroimaging Study. *J Parkinsons*

Dis [Internet]. 2021 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 11:2005–16. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-parkinsons-disease/jpd202473>.

52. De Roy J, Postuma RB, Brillion-Corbeil M, Montplaisir J, Génier D, Escudier F, et al. Detecting the Cognitive Prodrome of Dementia in Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis* [Internet]. 2020 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 10:1–14. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-parkinsons-disease/jpd191857>.

53. Wilson H, Pagano G, Yousaf T, Polychronis S, Micco R De. Predict cognitive decline with clinical markers in Parkinson's disease (PRECODE-1). *J Neural Transm* [Internet]. 2019 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 127:51–9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-019-02125-6>.

54. Farlow MR, Cummings J. A Modern Hypothesis: The Distinct Pathologies of Dementia Associated with Parkinson's Disease versus Alzheimer's Disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* [Internet]. 2008 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 25:301–8. Disponible en: <https://karger.com/dem/article/25/4/301/98450/A-Modern-Hypothesis-The-Distinct-Pathologies-of>.

55. Sabbagh MN, Adler CH, Lahti TJ, Connor DJ, Vedders L, Peterson LK, et al. Parkinson Disease With Dementia: Comparing Patients With and Without Alzheimer Pathology. *Alzheimer Dis Assoc Disord* [Internet]. 2009 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 23:295–7. Disponible en: https://journals.lww.com/alzheimerjournal/abstract/2009/07000/parkinson_disease_with_dementia__comparing.19.aspx.

56. Tremblay C, Monchi O, Hudon C, Monetta L. Are Verbal Fluency and Nonliteral Language Comprehension Deficits Related to Depressive Symptoms in Parkinson's Disease? *Parkinsons Dis* [Internet]. 2012 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 2012:308501. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2012/308501>.

57. Vigliocco G, Vinson DP, Druks J, Barber H, Cappa SF. Nouns and verbs in the brain: A review of behavioural, electrophysiological, neuropsychological and imaging studies. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 2011 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 35:407–26. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149763410000916?via%3Dihub>.

58. Crepaldi D, Berlinger M, Paulesu E, Luzzatti C. A place for nouns and a place for verbs? A critical review of neurocognitive data on grammatical-class effects. *Brain Lang* [Internet]. 2011 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 116:33–49. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093934X10001513?via%3Dihub>.

59. Meteyard L, Rodriguez S, Bahrami B, Vigliocco G. Coming of age: A review of embodiment and the neuroscience of semantics. *Cortex* [Internet]. 2012 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 48:788–804. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010945210002662?via%3Dihub>.

60. Kiefer M, Pulvermüller F. Conceptual representations in mind and brain: Theoretical developments, current evidence and future directions. *Cortex* [Internet]. 2012 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 48:805–25. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010945211001018?via%3Dihub>.

61. Patterson K, Nestor PJ, Rogers TT. Where do you know what you know? The representation of semantic knowledge in the human brain. *Nat Rev Neurosci* [Internet]. 2007 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 8:976–88. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrn2277>.

62. Sanes JN, Donoghue JP. Plasticity and Primary Motor Cortex. *Annu Rev Neurosci* [Internet]. 2000 [Citado el 12 de

Noviembre de 2024]; 23:393–415. Disponible en: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.neuro.23.1.393>.

63. Fernandino L, Conant LL, Binder JR, Blindauer K, Hiner B, Spangler K, et al. Parkinson's disease disrupts both automatic and controlled processing of action verbs. *Brain Lang* [Internet]. 2013 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 127:65–74. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093934X1200140X?via%3Dihub>.

64. Herrera E, Cuetos F. Semantic disturbance for verbs in Parkinson's disease patients off medication. *J Neurolinguistics* [Internet]. 2013 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 26:737–44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0911604413000031?via%3Dihub>.

65. Cholerton BA, Poston KL, Yang L, Rosenthal LS, Dawson TM, Pantelyat A, et al. Semantic fluency and processing speed are reduced in non-cognitively impaired participants with Parkinson's disease. *J Clin Exp Neuropsychol* [Internet]. 2021 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 43:469–80. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13803395.2021.1927995>.

66. Tagini S, Seyed-Allaei S, Scarpina F, Toraldo A, Mauro A, Cherubini P, et al. When fruits lose to animals: Disorganized search of semantic memory in Parkinson's disease. *Neuropsychology* [Internet]. 2021 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 35:529–39. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fneu0000429>.

67. Rodríguez-Porcel F, Wilmskoetter J, Cooper C, Taylor JA, Fridriksson J, Hickok G, et al. The relationship between dorsal stream connections to the caudate and verbal fluency in Parkinson disease. *Brain Imaging Behav* [Internet]. 2021 [Citado el 12 de Noviembre de 2024]; 15:2121–2125. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11682-020-00407-2>.

68. Guevara E, Alarcón V. Utilidad clínica del Frontal Assessment Battery (FAB) en la detección de sintomatología disejcutiva en un grupo de personas con enfermedad de Parkinson y estudios superiores. *Rev. Innov. Digit. Desarro. Sosten. IDS* [Internet]. 2022 [Citado el 25 de Enero de 2025]; 2:131–133. Disponible en: <https://revistas.iudigital.edu.co/index.php/ids/article/view/61/59>.