



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Estimulación sensorial en usuarios con Párkinson

Autora:

Emily Monserrate Macías Andrade

Tutor:

Lcdo. Ricardo Eduardo Bravo Zambrano, Mg.

Facultad Ciencias de la Salud

Terapia Ocupacional

Manta – Manabí – Ecuador

2025 (1)

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad/Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante Macías Andrade Emily Monserrate, legalmente matriculado en la carrera de Terapia Ocupacional, período académico 2025(1), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "ESTIMULACIÓN SENSORIAL EN USUARIOS CON PÁRKINSON".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 12 de agosto de 2025.

Lo certifico,



Mgtr. Ricardo Bravo Zambrano

Docente Tutor (a)

Área: Salud

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Emily Monserrate Macías Andrade** portadora de la cédula de identidad N° **1315173631** declaro que la presente revisión sistemática titulada “**Estimulación sensorial en usuarios con párkinson**” es de mi autoría, misma que ha sido desarrollada con fines académicos como requisito para la obtención del título de Licenciada en Terapia Ocupacional.

El trabajo es presentado a los miembros del tribunal de la Facultad de Ciencias de la Salud, carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad Laica “Eloy Alfaro de Manabí”, y no ha sido previamente presentado en ninguna otra institución para este mismo fin.

Asimismo, declaro que la información que se brinda en este trabajo es de mi esfuerzo intelectual junto a información de trabajos investigativos que ayudaron en el desarrollo del presente estudio. También declaro que los párrafos han sido citados y referenciados conforme a las normas académicas vigentes, y que no incurro en ninguna conducta deshonestas.

Asumo total responsabilidad por el contenido de esta tesis y por cualquier controversia que se derive de la misma.


Emily Monserrate Macías Andrade

Autor

DEDICATORIA

Con gratitud infinita, dedico este trabajo principalmente a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, brindándome la sabiduría y perseverancia necesaria para alcanzar esta meta.

A mis padres, Patricio Macías y Auxiliadora Andrade, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida, llenos de amor incondicional. Su valentía y cariño son la fuerza que me permite seguir adelante y perseguir mis sueños con determinación.

A mi ángel en el cielo, Jesús Cabezas, mi querido hermano, quien ha sido y siempre será mi inspiración eterna, sé que desde allí me guías y acompañas en cada desafío y logro de mi vida. Gracias por enseñarme que la verdadera grandeza reside en la pureza del alma y en la nobleza de los actos. Este trabajo no solo lleva tu nombre, sino que lleva las huellas imborrables que dejaste en mi corazón.

Este logro es tanto mío como de ustedes. Es el resultado de su amor, sacrificios y las valiosas lecciones que me han enseñado. Con todo mi cariño y gratitud, les dedico este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco infinitamente a Dios, por ser mi guía constante, por brindarme sabiduría, fortaleza y esperanza necesaria para culminar este proyecto.

A mi mamá, la mujer más fuerte y valiosa que conozco. Gracias por su amor infinito, por entregarme siempre lo mejor y enseñarme a nunca rendirme. A mi papá, por su apoyo diario, paciencia y por ese amor incondicional con el que siempre me ha acompañado en cada etapa de mi vida. Cada sacrificio de ustedes ha sido la base de todos mis logros, y este trabajo es también fruto de sus esfuerzos, su apoyo y su infinita entrega. Gracias padres por creer siempre en mí, incluso en los momentos en que yo dudé de mis propias fuerzas.

A mi hermano, que desde el cielo me acompaña, y a quien le dedico este logro con todo mi corazón; se que estarías muy orgulloso de este paso tan importante. A mis hermanas, por ser una parte esencial en mi vida, por estar para mí incluso en mis días más difíciles, gracias por ser cómplices y un punto de apoyo fundamental en este camino.

A mis amigos, gracias por acompañarme en este camino, por compartir risas, desvelos y desafíos, porque cada momento vivido juntos ha hecho de esta experiencia universitaria inolvidable. Gracias por su amistad, por apoyarme y formar parte de esta meta alcanzada.

Con especial gratitud, agradezco a mi tutor, Lcdo. Ricardo Bravo Zambrano, porque con su paciencia, compromiso y dedicación supo guiarme con sabiduría haciendo posible la culminación de este trabajo. También a todos mis docentes, quienes fueron parte esencial en mi crecimiento académico y personal, dejando grandes enseñanzas en mi formación.

RESUMEN

El desarrollo de la presente investigación tuvo como objetivo determinar el efecto “in situ” de la estimulación sensorial en los síntomas motores y la calidad de vida en los pacientes con enfermedad de Parkinson mediante una revisión sistemática que permitió identificar la efectividad de los diversos tipos de programas de estimulación sensorial, conocer los efectos de la estimulación sensorial en la deficiencia motora y determinar así su impacto entre ambas variables. La metodología fue un modelo sistémico de tipo descriptivo que permitió el análisis de 21 artículos científicos seleccionados de fuentes confiables como Scielo, Dialnet y PubMed identificados bajo criterios de inclusión y exclusión. Los principales resultados mostraron como programas efectivos la SMA, AMPS, dispositivos visuales, entre otros, mostrando además que sus efectos en la deficiencia motora de usuarios con Parkinson son positivos inclusive en etapas avanzadas de esta enfermedad, por lo que su impacto es significativo en la calidad de vida tanto del paciente como de su entorno. Se concluyó finalmente que la estimulación sensorial sí muestra un efecto “in situ” positivo en los pacientes con Parkinson.

Palabras clave: Calidad de vida, deficiencia motora, estimulación sensorial, Parkinson, terapia ocupacional.

Abstract

The purpose of this research was to determine the in situ effect of sensory stimulation on motor symptoms and quality of life in patients with Parkinson's disease. This systematic review allowed for the identification of the effectiveness of various types of sensory stimulation programs, the understanding of the effects of sensory stimulation on motor impairment, and the impact of sensory stimulation on both variables. The methodology used was a descriptive systemic model that allowed for the analysis of 21 scientific articles selected from reliable sources such as Scielo, Dialnet, and PubMed, identified under inclusion and exclusion criteria. The main results showed that SMA, AMPS, and visual aids, among others, were effective programs. Furthermore, they demonstrated that their effects on motor impairment in patients with Parkinson's disease are positive, even in advanced stages of the disease. Therefore, their impact on the quality of life of both the patient and their family members is significant. The final conclusion was that sensory stimulation does have a positive in situ effect on patients with Parkinson's disease.

Keywords: Quality of life, motor impairment, sensory stimulation, Parkinson's disease, occupational therapy.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	VI
<i>Abstract</i>	VII
Introducción.....	1
Fundamentación Teórica.....	5
Enfermedad de Parkinson.....	5
<i>Etiología</i>	5
<i>Fisiopatología</i>	6
<i>Síntomas o Manifestaciones Clínicas</i>	7
Estimulación Sensorial.....	9
<i>Efecto “in situ” de la Estimulación Sensorial</i>	10
<i>Programas de Estimulación Sensorial en pacientes con Parkinson a partir de la TO</i>	10
Estimulación Auditiva Rítmica (RAS/PSE).....	10
Estimulación Vibrotáctil/Propioceptiva.....	11
Realidad Virtual (visual).....	11
Rehabilitación Multimodal.....	11
<i>Impacto de la Estimulación Sensorial en la Calidad de Vida y Función Motora</i>	12
Metodología.....	14
Definición Método Sistémico.....	14

Criterios de Inclusión del Estudio.....	14
Criterios de Exclusión del Estudio.....	14
Evaluación de la validez de los Estudios Primarios	15
Nota. La figura evidencia el proceso de selección de artículos para la obtención de resultados confiables sobre el tema. Elaboración propia.	16
Descripción de los Resultados	17
Resultado del Objetivo Específico 1	17
Resultado del Objetivo Específico 2	19
Resultado del Objetivo Específico 3	20
Resultado Global del Proyecto según el Objetivo General.....	21
Discusión	23
Síntesis de Resultados y Aspectos Relevantes.....	23
Conclusiones	26
Recomendaciones	27
Referencias Bibliográficas.....	28
Anexos	33

Índice de Tablas

Tabla 1 Síntomas y manifestaciones clínicas de la EP	8
Tabla 2 Estudios para el cumplimiento del Objetivo Específico 1: Identificar los tipos de programas de estimulación sensorial y su efectividad en pacientes con la enfermedad Parkinson	17
Tabla 3 Estudios para el cumplimiento del Objetivo Específico 2: Conocer los efectos de la estimulación sensorial en la deficiencia motora de pacientes con Parkinson.....	19

Tabla 4 Estudios para el cumplimiento del Objetivo Específico 3: Determinar el impacto de la estimulación sensorial en la calidad de vida y la función motora en pacientes con enfermedad de Parkinson.....20

Índice de Figuras

Figura 1 Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios 16

Introducción

La estimulación sensorial es el conjunto de métodos que permiten el ingreso de información al sistema nervioso central de las personas que tienen deficiencia en los sentidos exteroceptivos e interoceptivos que requiere de estímulos para permitir a través de sensaciones una percepción de cuerpo y el entorno que lo rodea, por lo que en la terapia ocupacional es un tema de gran impacto en la actualidad que se aborda con frecuencia en usuarios con trastornos neurológicos o afectaciones del sistema nervioso generadas por enfermedades degenerativas como el Parkinson (Ye et al., 2022).

La intervención del profesional en terapia ocupacional resulta ser crucial para efectuar actividades de estimulación sensorial en casos en donde las actividades diarias de una persona se afectan al padecer de disfunciones físicas, psíquicas y/o sociales como aquellas que se evidencian en gran nivel en los pacientes con la enfermedad de Parkinson, EP en adelante, que como lo definen Korsun et al. (2022) surge mediante un proceso neurodegenerativo que perjudica el desarrollo adecuado del sistema nervioso y se da a lugar cuando las neuronas no producen cantidad correcta dopamina.

Esta enfermedad crónica y progresiva según el estudio de Montalvo et al. (2025) presenta diversas manifestaciones motoras y no motoras, que generan un impacto en la funcionalidad de los pacientes, destacando como manifestaciones más comunes se encuentra la bradicinesia, temblor de reposo, rigidez e inestabilidad postural, que llegan a ser incapacitantes, interfiriendo en su autonomía y calidad de vida, limitando no solo sus actividades de la vida diaria (AVD), sino que también su desempeño laboral y su participación social.

De este modo, la Terapia Ocupacional cumple un rol muy importante ya que busca estrategias de intervención que promuevan el desempeño ocupacional, la independencia funcional y el bienestar integral de las personas con Parkinson, por lo que la estimulación sensorial es considerada como una herramienta terapéutica complementaria dentro del abordaje en Terapia Ocupacional, ya que se pretende lograr regular la respuesta neuromotora y sensorial a través de estímulos táctiles, propioceptivos, vestibulares, visuales, entre otros (Criollo y Ardilla, 2023).

A nivel mundial, estudios como el de Munar y Pérez (2024) señalan que la EP es considerada como la segunda enfermedad neurovegetativa más común luego del Alzheimer, ya que más de 10 millones de personas en todo el mundo la padecen y esta incrementa con la edad y generalmente aparecen sus síntomas a partir de los 50 años y la tendencia en género es liderada por los hombres con 1.5 veces más probabilidades de contraerlas a diferencia de las mujeres.

Y aunque se han desarrollado tratamientos farmacológicos como la levodopa, la efectividad del mismo disminuye conforme avanza la enfermedad, por lo que ante esta problemática se han diseñado intervenciones complementarias como la estimulación sensorial, no obstante, Pagnussat et al. (2020) indica que, pese a su gran impacto en temas de salud a nivel global, la evidencia de su efectividad sigue siendo dispersa, generando incertidumbre a nivel conocimiento.

En América, específicamente en Estados Unidos, Beñasen et al. (2016) afirman que hay casi un millón de usuarios con EP y se espera que esta cifra incremente 1.2 millones al 2030, por lo que resulta ser una preocupación latente en otros países también como Brasil, Argentina y México, lo que requiere de avances en las ciencias debido a la alta demanda, sin embargo, Quesada (2023) mencionó que los sistemas de salud muestran limitaciones como la falta de neurólogos especializados, poca cobertura de rehabilitación neurológica y también bajo nivel de inversión en investigación clínica de tratamientos complementarios como la estimulación sensorial a partir de la terapia ocupacional, la misma que se centra en brindar estímulos que favorezcan la motricidad del usuario, promueva la relajación, favorezca el lenguaje verbal y no verbal y ayude también a reducir alteraciones conductuales propias de la enfermedad.

En Ecuador, la enfermedad EP aún no evidencia cifras exactas y actualizadas de pacientes con dicha condición médica, sin embargo, el Ministerio de Salud Pública (MSP, 2020) estima que más de 15 mil ciudadanos padecen esta enfermedad, no obstante, a pesar de ser un número alto de pacientes existen desafíos que indican que requieren ser abordados como la falta de servicios de rehabilitación especializados en este tipo de deficiencias neuromotoras, así como de centros específicos para atender a usuarios con EP, lo que deja un vacío clínico y terapéutico que sin duda alguna afecta a esta población.

Por otra parte, Lafebre et al. (2024) evidenció que los programas de estimulación sensorial es escasa al no encontrarse abordada en el Plan Nacional de Rehabilitación Integral

ni contar con protocolos oficiales para el manejo del Parkinson, lo cual permite comprender como problema de esta investigación la necesidad de realizar un análisis sistemático a partir de una revisión de información que permita tener conocimiento sobre los diferentes tipos de programas de estimulación sensorial y su efectividad clínica que aborden los efectos que tiene esta intervención ocupacional en la deficiencia motora de los pacientes con Parkinson, pues si bien es cierto que es un condición médica altamente común en la edad adulta, aún se desconoce las causas específicas que lo originan y por tanto, no se comprende con exactitud el impacto de la ES en la calidad de vida.

A partir de lo expuesto, se plantea como pregunta del problema la siguiente interrogante: ¿la estimulación sensorial mejora las condiciones motoras y calidad de vida de los usuarios con Parkinson?

Diversos estudios como el de Capato et al. (2020) mencionan como estas intervenciones pueden llegar a tener un impacto muy importante a nivel motor, coordinación y percepción corporal, llegando a obtener mejoras en su calidad de vida, no obstante, es evidente la ausencia de diversidad en los métodos de intervención como programas de estimulación sensorial y evidencia científica sobre su efectividad en el tratamiento de habilidades motoras, por lo que se justificó el desarrollo de esta investigación debido a su pertinencia y aporte teórico de datos confiables que puedan a más de brindar información, sustentar el desarrollo de futuras investigaciones.

Desde la mirada de la Terapia Ocupacional, esta investigación se justificó también por la evidencia que fundamente la aplicación de estrategias sensoriales como parte de un abordaje integral, centrado en la persona y orientado a promover la participación activa de los usuarios con Parkinson en sus ocupaciones cotidianas.

Lo anterior es en concordancia a lo mencionado por Azuaga et al. (2023) quienes afirman que, en las últimas décadas, las inversiones en investigación científica se han centrado en estudiar estrategias terapéuticas con el fin de abordar los desafíos que presenta la EP, entre ellas la estimulación sensorial que ha demostrado tener impactos positivos en la calidad de vida de estos pacientes.

La revisión sistemática de este tema investigativo tuvo como objetivo general determinar el efecto “in situ” de la estimulación sensorial en los síntomas motores y la calidad de vida en los pacientes con EP mediante una revisión sistemática.

Para ello, se desarrollaron los siguientes objetivos específicos

- Identificar los tipos de programas de estimulación sensorial y su efectividad.
- Conocer los efectos de la estimulación sensorial en la deficiencia motora.
- Determinar el impacto de la estimulación sensorial en la calidad de vida y la función motora en pacientes con EP

Cada uno de los objetivos presentados, se fundamentarán y cumplirán mediante la revisión sistemática de la literatura, ya que la metodología aborda un modelo sistémico que comprende métodos analíticos de artículos científicos obtenidos de fuentes confiables que han sido seleccionados bajo criterios de inclusión y exclusión a fin de conocer el impacto de la estimulación sensorial a partir de la terapia ocupacional en los usuarios con Parkinson.

Fundamentación Teórica

Enfermedad de Parkinson

La EP para Quesada (2023) es comprendida como una condición clínica neurodegenerativa que muestra su diagnóstico a partir movimientos diferentes a los que normalmente efectúa una persona tales como temblor en estado de reposo, bradicinesia o simplemente rigidez en los músculos, así como también diversas variaciones o alteraciones la postura de flexión y congelación, dejando en claro que algo no saludable está experimentando el cuerpo humano y que requiere de atención especializada de manera inmediata.

Es importante destacar que pese a que se han efectuado diversos estudios sobre esta enfermedad, aún se desconocen con exactitud las causas que originan este problema en la salud, no obstante lo que se asemeja a esto es la combinación de la predisposición genética con otros elementos externos como entornos ambientales que permiten justificarlo debido a la prevalencia de la EP en países con mayor nivel de industrialización y aparece entre los 20 y 80 años de edad, mostrando el pico de la enfermedad a la edad entre 55 y 65 años (Di Libero et al., 2023).

Estudios que anteceden al presente como el de Azuaga et al. (2023) demuestran que la prevalencia del EP es evidente, y considerado como el movimiento más frecuente y considerada como la segunda enfermedad neurodegenerativa que tiene más casos positivos a nivel del Occidente, en donde el Alzheimer tiene el primer lugar ya que, desde el punto de vista fisiopatológico, ello se centra en la pérdida progresiva de neuronas dopaminérgicas del sistema nervioso, que afecta también a las neuronas colinérgicas, catecolaminérgicas y serotoninérgicas.

Etiología

La EP puede originarse tanto por factores ambientales como genéticos, descritos a continuación:

Factores Ambientales

Pese a que no se ha reconocido a algún factor ambiental específico que se asocie a la EP, estudios epidemiológicos muestran que la prevalencia de dicha enfermedad se cita más en los lugares occidentales y que posean un entorno industrial y agrícola, por lo que se considera

como factor predispuesto que se desencadene la enfermedad por el simple de hecho vivir en una zona rural, en donde el uso de químicos como insecticidas, pesticidas, herbicidas, electrones, entre otros, aumentan el porcentaje de síntomas parkinsonianos (Zadeh et al., 2024).

Factores genéticos

En los últimos años, aproximadamente entre el 10 y 15% de los casos han mostrado antecedentes familiares, de manera que se considera que la genética es un factor relevante y determinante, en donde genes como SNCA, LRRK2, PARK2, PINK1 y DJ-1 se encuentran asociadas a formas hereditarias de la EP, lo que genera afectaciones directas a las funciones celulares que dan paso a su vez a daños prolongados en las neuronas dopaminérgicas, al igual que el envejecimiento que es comprendido como un factor de riesgo que incrementa debido al paso del tiempo que causa una disminución natural del desarrollo eficiente y correcto del sistema nervioso para protección del estrés celular (Zadeh et al., 2024).

Fisiopatología

Las neuronas dopaminérgicas dentro del sistema nervioso se encuentran agrupadas en tres vías con propiedades que son funcionales y anatómica tales como:

El núcleo estriado que se genera en la sustancia negra y es el grupo celular A9, la cual permite enviar proyecciones hacia el cuerpo para que cumpla con funciones motoras; el mesolímbico y el mesocortical pertenecen al grupo celular A10 y permiten la proyección de fibras hacia la corteza del cerebro por ejemplo y por último el tuberoinfundibular que se da a lugar en el hipotálamo que ayuda a la regulación neuroendocrina (Zadeh et al., 2024).

Durante la etapa de envejecimiento e inclusive en casos de personas sin enfermedades neurológicas, se ha logrado evidencia la reducción progresiva de neuronas dopaminérgicas y catecolaminérgicas que dan a notar procesos internos propios de las células y que con el tiempo, pueden llegar a desencadenar su deterioro, por lo que estas neuronas se involucran en la producción así como en la descomposición de monoaminas que requiere reacciones bioquímicas como la oxidación de enzimas que permiten liberar peróxido de hidrógeno por cada molécula de amina procesada (Beck et al., 2020).

Este proceso genera el peróxido de hidrógeno que si no es neutralizados, puede convertirse en radicales libre como el superóxido y el hidroxilo que son perjudiciales para las

células, en donde las personas con EP muestran niveles de glutatión en la sustancia negra y representan una alteración crítica en el cerebro, ya que afecta directamente al sistema nigroestriada que ocasiona reducción de los niveles de dopamina que se manifiesta en las etapas iniciales de la enfermedad como rigidez y lentitud en los movimientos (Beck et al., 2020).

Síntomas o Manifestaciones Clínicas

En la enfermedad del Parkinson, es posible mostrar algunos síntomas o manifestaciones clínicas que evidencian afectaciones en las personas cuando estas alcanzan su edad adulta y que tiene un avance prolongado a través del tiempo, reconociendo visiblemente síntomas iniciales como la instauración lenta o problemas notorios en el desarrollo motor que muchas veces se interpretan como otra causa, por lo que resulta muy necesario identificarlos a partir de dos grupos:

- Síntomas motores
- Síntomas no motores

Tabla 1

Síntomas y manifestaciones clínicas de la EP

Tipo de síntoma	Manifestación clínica	Descripción
Motores	Bradicinesia	Lentitud anormal en los movimientos voluntarios.
	Temblor en reposo	Movimiento rítmico, típicamente en manos, que aparece en reposo.
	Rigidez muscular	Resistencia al movimiento pasivo de las extremidades, con sensación de “rueda dentada”.
	Inestabilidad postural	Dificultad para mantener el equilibrio; riesgo de caídas.
	Marcha parkinsoniana	Pasos cortos, arrastrando los pies, dificultad para iniciar o detener el paso.
	Hiponimia	Reducción de la expresión facial (rostro inexpresivo).
	Disartria	Alteraciones en la voz: tono bajo, monótono y con dificultad al hablar.
No motores	Trastornos del sueño	Insomnio, movimientos involuntarios o alteraciones del sueño REM.
	Depresión y ansiedad	Síntomas emocionales frecuentes, incluso en fases tempranas.
	Disfunción cognitiva	Dificultades de atención, memoria y pensamiento; posible evolución a demencia.
	Alteraciones autonómicas	Incluyen estreñimiento, hipotensión ortostática, disfunción urinaria y sexual.

Nota. La tabla muestra las manifestaciones clínicas de la EP propuesto por (Azoidou et al., 2025). Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, las manifestaciones clínicas de esta enfermedad progresan de manera continua y prolongada, por lo que abarca síntomas motores como la bradicinesia, el temblor en reposo y la rigidez muscular, así como síntomas no motores

destacando las alteraciones del sueño, la autonomía, incremento de depresión, ansiedad y deterioro cognitivo que, aunque sea menos visible, aparecen inclusive antes que los signos motores y tienen la capacidad de afectar profundamente la calidad de vida de las personas

Estimulación Sensorial

Nogueras (2019) al referirse sobre la estimulación sensorial hace énfasis claro en que esta es considerada como una estrategia terapéutica que tiene como finalidad promover una mejoría en la organización del sistema nervioso en relación a los estímulos del entorno, por lo que se fundamenta en la activación controlada de los sistemas sensoriales con el propósito de proporcionar respuestas adaptativas que evidencien mejoras en el desarrollo funcional y motor de las personas que tienen deficiencia en sus sentidos.

Loor (2020) indica que una disfunción se caracteriza por un mal funcionamiento de algo o una deficiencia en la función que le corresponde que “desde un punto de vista biológico, esto se refiere a cualquier cambio en la función de un órgano que puede ser tanto cuantitativo como cualitativo” (p. 618). Si hay un problema o incapacidad para regular, diferenciar, coordinar u organizar las sensaciones, significa que hay una disfunción en el sistema de integración sensorial y, por tanto, también en el procesamiento; de forma que se puede asegurar que ello resultará en problemas con la ejecución de tareas motoras y/o trastornos relacionados con la regulación sensorial.

Criollo y Ardilla (2023) por su parte hacen gran énfasis en que los profesionales en TO efectúan sus actividades con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de los usuarios mediante estrategias de mejora motora que incentive la independencia, lo cual se encuentra en concordancia con lo mencionado por Derakhshanfar et al. (2021) al hacer mención que el deterioro sensorial reduce la cantidad de retroalimentación de los movimientos o sensores, por lo que su intervención es crucial y necesaria.

Teniendo en cuenta lo señalado por los autores, se comprende que la estimulación sensorial desde el criterio de la Terapia Ocupacional (TO) permite medir la capacidad de las personas para procesar e interpretar diversos estímulos respecto a su funcionamiento motor a fin de determinar sus ineficiencias y desarrollar planes de intervención individualizados a cada una de las necesidades mostradas.

En resumen, la TO en el desarrollo sensorial tiene como objetivo promover la integración sensorial a través de actividades que generen respuestas en el sistema nervioso, siendo así el papel del terapeuta sustancial para estos procesos debido a que es el profesional especialista encargado de medir, evaluar y conocer las necesidades sensoriales de cada uno de los usuarios para con base a ello planificar intervención oportuna que promueva la participación activa del entorno tanto familiar, como social e individual.

Efecto “in situ” de la Estimulación Sensorial

Al referirse sobre el efecto “in situ” en acciones de estimulación sensorial, se hace mención a la capacidad de respuesta que tienen los usuarios o pacientes ante la terapia de rehabilitación, es decir, que comprende los efectos que se generan en el momento dado y exacto de aplicación de los estímulos independientemente del lugar en el que se encuentra de forma habitual. (Korsun et al., 2022)

Es también conocido como una observación directa en donde el terapeuta como profesional a cargo, recibe o visualiza la manera en la que el entorno incide de manera directa en la capacidad o forma de respuesta a los determinados estímulos, por lo que no es simplemente de aplicar una técnica en un espacio fijo, sino de ver y analizar la manera en cómo esa técnica trabaja y genera respuestas en el diario vivir del usuario. (Capato et al., 2020)

Programas de Estimulación Sensorial en pacientes con Parkinson a partir de la TO

La enfermedad de Parkinson afecta funciones motoras y sensoriales, impactando la calidad de vida de quienes la padecen por lo que, desde la Terapia Ocupacional, los programas de estimulación sensorial se emplean como un conjunto de estrategias terapéuticas que permiten mejorar la respuesta del sistema nervioso a través de diversos estímulos auditivos, táctiles, visuales y propioceptivos, destacando los siguientes:

Estimulación Auditiva Rítmica (RAS/PSE).

La estimulación auditiva rítmica (RAS) bajo el criterio de Jurado (2018) se comprende como una técnica de rehabilitación que no es invasiva y que tiene como proceso el entrenamiento de los pacientes en actividades como caminar siguiendo un compás de un metrónomo, canción, por lo que se emplea con mayor frecuencia a través de efectos fisiológicos

del timo auditivo en concordancia con el sistema motor que debe funcionar como parte de un estímulo de sincronización que a su vez, sirve como un diseñador de parones de marchas.

En este mismo sentido, estudios como el de Ye et al. (2022) y Beck et al. (2020) indican que hay información científica que demuestran la efectividad de este tipo de método o programa especialmente en enfermedades como el Parkinson, en donde se notan mejorías en la marcha de los pacientes que con el paso del tiempo pierden movilidad y coordinación de movimientos para lograr caminar de manera independientemente.

Estimulación Vibrotáctil/Propioceptiva

La estimulación vibrotáctil y propioceptiva es sin duda alguna uno de los métodos y programas con mayor efectividad en la estimulación sensorial en la TO, ya que contempla como objetivo la activación de los receptores somatosensoriales que se hallan ubicados en los músculos y articulaciones del cuerpo, así como en la piel que también transmiten información al sistema nervioso sobre los movimientos corporales según lo indagado por Rangwani y Hangue (2021) quienes además afirman que el uso de dispositivos vibrotáctiles portátiles como una herramienta de estimulación de sensaciones tiene efectividad positiva en el tratamiento de este tipo de enfermedades.

Realidad Virtual (visual)

La realidad virtual es un tipo de estímulo visual según lo estudiado por Munar y Pérez (2024), que la destaca además como una tecnología necesaria y facilitadora de actividades que contempla acciones interactivas y controladas que promueven el desarrollo motor en los pacientes, especialmente en aquellos que tienen enfermedades como el Parkinson ya que atiende necesidades de movimiento y que son factibles por su factibilidad al momento de adaptarlos a la necesidad real y actual del usuario

Bateni et al. (2024) en un estudio comparativo, pudo comprobar científicamente que el integrar los estímulos visuales con la repetición constante o retroalimentación, asegura mejoras continuadas en la postura, desarrollo motor e inclusive en la autoestima, y es que, en definitiva, en la TO el uso de la RV busca no solo entrenar capacidades físicas, sino que ayuda a simular los entornos diarios para la constante práctica.

Rehabilitación Multimodal

Capato (2020) indica que los programas de rehabilitación multimodal son aquellos que permiten tener una recuperación intensa luego de cualquier cirugía, y que si bien es cierto se diseñó inicialmente solo para aquellos casos, la realidad ha sido que ha beneficiado a diversos casos en donde se requiere de atención personalizada y lógicamente de recuperación de pacientes, por lo que incluyen generalmente diversas actuaciones multidisciplinares como la rehabilitación.

En el campo ocupacional, la rehabilitación multimodal es sustancial porque ayuda a la mejora de las rutinas diarias de los pacientes que, al padecer enfermedades neurodegenerativas, requieren de mayor ensayo o práctica, por lo que comprende acciones sencillas como el saber y poder levantarse y moverse con mayor autonomía e independencia.

Impacto de la Estimulación Sensorial en la Calidad de Vida y Función Motora

La aplicación de estimulación vibrotáctil focal mediante dispositivos portátiles ha demostrado efectos clínicamente significativos en la función motora y en indicadores clínicos claves, tal como lo señalan Rosenthal et al. (2018) los pacientes experimentaron una reducción promedio de 11,8 puntos en la puntuación MDS-UPDRS III, superando con creces el MCID de -3,25 puntos. Adicionalmente, la prueba TUG mejoró entre 0,45 y 0,96 segundos y la escala de FGA aumentó desde 16,4 hasta 23,1 puntos, evidenciando una reducción sustancial en el riesgo de caídas, por lo que, estos avances no solo optimizan la marcha, sino que también traducen en mayor autonomía funcional, menor dependencia y un claro beneficio en la vida cotidiana.

Y es que según la revisión literaria, la estimulación sensorial no solo permite mejorar las habilidades motoras de las personas que presentan alguna deficiencia, sino que también tiene como propósito en su línea de objetivos alcanzar el bienestar y funcionalidad diaria de los mismos, ya que los beneficios abarcan no sólo la movilidad, sino que incluye mejoras en el sentido emocional, cognitivo y sociales de los pacientes que dan paso a una estimulación vibrotáctil que aporta a las condiciones adecuadas de vida del usuario.

Más aún, la estimulación sensorial no se limita a mejoras motoras, por lo que, también genera impactos positivos en el bienestar y la funcionalidad diaria. Por ende, los beneficios van más allá de la movilidad, influyendo en las experiencias emocionales, cognitivas y sociales de los pacientes, de forma en que, la estimulación vibrotáctil ofrece un abordaje integral que

mejora no solo la función, sino también la calidad de vida. La estimulación sensorial externa mediante cues auditivos y visuales también ha demostrado ser eficaz para mejorar actividades de la vida diaria (ADL), por lo que, la estimulación por cues facilita no solo tareas ligadas a la marcha, sino también acciones esenciales como vestirse, comer y asearse, lo que repercute directamente en la autopercepción de independencia.

Por ende, las intervenciones multimodales, incluidas las basadas en realidad virtual, han logrado mejoras tanto en función motora como en calidad de vida, ya que, cada uno de estos resultados analizados mediante la revisión muestran que al combinarlos en diversos entornos interactivos, se potencian los beneficios funcionales con un impacto directo en la percepción del bienestar, reafirmando el rol de la estimulación sensorial como intervención transformadora en la vida de las personas con Parkinson.

Metodología

Definición Método Sistémico

El modelo sistémico de esta investigación se enfocó explícitamente al análisis exhaustivo de presente estudio que se enfoca en el análisis de la estimulación sensorial en usuarios con Parkinson, utilizando el método de investigación descriptiva a través de la revisión documental, por lo que este estudio refirió a la lectura sistemática de información para la interpretación y análisis de datos confiables provenientes de fuentes científicas, específicamente artículos, recolectados a través de datos cualitativos y cuantitativos que abordan la problemática.

Con la finalidad de dar cumplimiento los objetivos de esta investigación, se realizó una búsqueda significativa y profunda de artículos científicos provenientes de fuentes confiables como PubMed, Dialnet y Scielo, en donde se utilizaron palabras clave para generar información que aporte sustancialmente al desarrollo de esta revisión sistemática tales como "Estimulación sensorial", "enfermedad de Parkinson", "calidad de vida", "desarrollo motor" y "Terapia ocupacional", términos que fueron esenciales y determinantes para recolectar información viable que den fundamento teórico a lo indagado.

Este enfoque metodológico permitió un análisis comprensivo y riguroso sobre el tema de la estimulación sensorial y su impacto en la calidad de vida y desarrollo motor de los usuarios que tienen la enfermedad de Parkinson a fin de conocer también los aportes

Criterios de Inclusión del Estudio

- Sujeto de estudio: Usuarios con la enfermedad de Parkinson
- Idioma: Artículos en inglés y español.
- Temática: Artículos que describan la efectividad de la estimulación sensorial en usuarios con la enfermedad de Parkinson
- Cronología: Artículos publicados desde 01 de enero 2015 a la presente fecha.

Criterios de Exclusión del Estudio

- Sujeto de estudio: Sujetos con otro tipo de enfermedad que no sea Parkinson.

- Temática: Artículos que no refieran o conceptualice las variables de investigación sobre la estimulación sensorial en usuarios con la EP.
- Cronología: Estudios anteriores al año 2015.

Evaluación de la validez de los Estudios Primarios

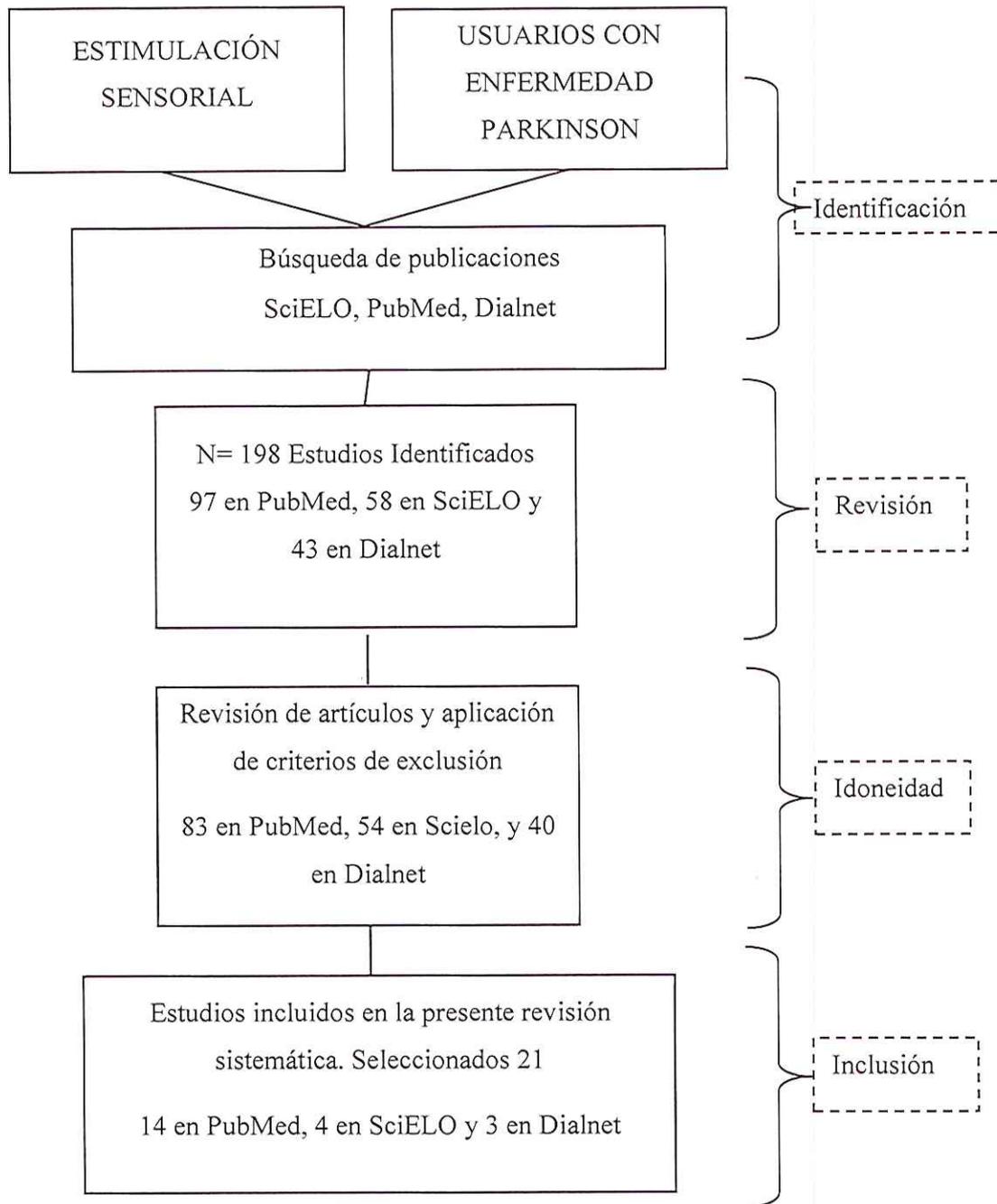
Se efectuó una búsqueda específica y delimitada que utilizó revistas electrónicas y bases de datos de información científica, para los cuales se accedió a publicaciones de revistas científicas relacionadas con la estimulación sensorial y sus efectos en el desarrollo y tratamiento de usuarios con Parkinson.

Durante la búsqueda, se identificaron un total de 198 publicaciones relevantes: 97 en PubMed, 58 en SciELO y 43 en Dialnet.

Luego de ello, se dio paso a la aplicación de los criterios tanto de inclusión como de exclusión que permitieron definir a aquellas publicaciones que ofrecieron mayor información y claridad sobre el tema tratado. En total, se eligieron 21 estudios para la revisión sistemática, distribuidos de la siguiente manera: 14 en PubMed, 4 en SciELO y 3 en Dialnet, como se detalla en la *Figura 1* del estudio:

Figura 1

Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios



Nota. La figura evidencia el proceso de selección de artículos para la obtención de resultados confiables sobre el tema. Elaboración propia.

Descripción de los Resultados

En el presente apartado, se abordan los principales hallazgos del estudio de artículos científicos previamente analizados a fin de dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos de esta investigación, los cuales se detallan en las siguientes tablas:

Resultado del Objetivo Específico 1

Tabla 2

Estudios para el cumplimiento del Objetivo Específico 1: Identificar los tipos de programas de estimulación sensorial y su efectividad en pacientes con la enfermedad Parkinson

Autor (es) y año	Aporte al Objetivo 1
(Zadeh et al., 2024)	La estimulación con señales auditivas o visuales aumentó conectividad SMA-premotor ($p=0.016$) y activación en áreas motoras ($p=0.006$), vinculándose a mejor desempeño motor
(Pagnussat et al., 2020)	AMPS (estimulación plantar) incrementó conectividad funcional entre ganglios basales y corteza sensorial, y aumento de velocidad de marcha tras 8 sesiones
(Beck et al., 2020)	El programa SAFEx (énfasis en retroalimentación sensorial interna) mejoró ansiedad, UPDRS-III y calidad de vida comparado con sham
(Di Libero et al., 2023)	Dispositivos visuales, auditivos y somatosensoriales (Google Glass, exergames, CAREN) muestran potencial para mejorar marcha, balance y adherencia
(Capato et al., 2020)	La adición de estímulos auditivos rítmicos (metrón) al entrenamiento de equilibrio mejoró significativamente aspectos de marcha, reducción de caídas y mejor adherencia a 1 y 6 meses.

(Rosenthal et al., 2018)	La estimulación eléctrica sensorial rítmica (sES) redujo episodios de freezing y tiempo de caminata en tareas domésticas comparado con control.
(Dongli et al., 2023)	17 pacientes con FOG diaria recibieron vibración en la pierna baja justo al detectar bloqueo de marcha; se observó mejoría en los parámetros de marcha durante tareas complejas y potencial para reducir FOG en entornos reales
(Jin et al., 2023)	El uso de señales visuales (por ejemplo, líneas proyectadas en el suelo) mostró mejoras en reducción de episodios de freezing comparado con no uso de señales, confirmando su adecuación como cue visual para mejora de la marcha

Nota. La tabla evidencia los artículos que aportan al desarrollo del objetivo 1

Análisis:

Los estudios evidenciados coincidieron en que la estimulación sensorial posee un efecto positivo en el desarrollo de la función motora, así como en la calidad de vida de las personas que padecen la enfermedad de Parkinson, asimismo, se mostraron mejoras relevantes en escalas clínicas como la MDS UPDRS III, así como en el equilibrio, la marcha y la movilidad funcional de los usuarios analizados.

Adicional a esto, hubo diversas intervenciones como RAS, danza y programas como SAFEx que aportan a la reducción de síntomas no motores que se malinterpretan como la ansiedad y el dolor crónico, lo que fortalece su efecto integral en el bienestar general, de manera que la estimulación sensorial se define como una alternativa terapéutica complementaria que tiene como propósito principal de mejorar de forma significativa tanto el estado físico como emocional de los pacientes.

Resultado del Objetivo Específico 2

Tabla 3

Estudios para el cumplimiento del Objetivo Específico 2: Conocer los efectos de la estimulación sensorial en la deficiencia motora de pacientes con Parkinson

Autor (es) y año	Aporte al Objetivo 2
(Fil et al., 2019)	Mejóro el control postural al mejorar el sistema vestibular, el seguimiento fue de 12 semanas
(Romero et al., 2024)	rTMS solo o combinado con neurofeedback mejoró puntuaciones UPDRS-III respecto a control; neurofisiología reflejó cambios en bandas EEG motoras
(Kashif et al., 2022)	Grupo experimental mejoró temblor, rigidez, postura, bradicinesia y marcha en UPDRS-III tras 12 semanas y en seguimiento
(Ossmy et al., 2022)	Entrenamiento del lado sano generó percepciones sensoriales del lado afectado; mejora motora acompañada de mayor conectividad funcional
(Miladinovic et al., 2020)	BCI-MI factible; pacientes mejoraron control motor e hicieron tareas con precisión electroencefalográfica
(Korsun et al., 2022)	DBS STN modificó respuestas somatosensoriales corticales y se asoció a mejoras motoras (UPDRS-III) después de 7 meses
(Hulzinga F, 2023)	Una sesión de caminadora con cintas desfasadas mejoró adaptación de la marcha y retención a 24 h; puede mejorar coordinación motora y reducir freezing
(Marazzi et al., 2021)	VBV tuvo mejor efecto que el tratamiento estándar para mejorar la marcha, siendo positivo en casos de párkinson
(Stocchi et al., 2015)	Tratamiento con AMPS tiene efecto positivo sobre la bradicinesa porque mejora la marcha

Nota. La tabla evidencia los artículos que aportan al desarrollo del objetivo 2.

Análisis:

Asimismo, la estimulación sensorial tiene efectos positivos sobre la deficiencia motora en pacientes con enfermedad de Parkinson, reflejándose en mejoras significativas en el control postural, la marcha, la rigidez y la bradicinesia. Intervenciones como rTMS, neurofeedback, BCI, caminadoras desfasadas, y programas como VBV o AMPS han demostrado ser eficaces al mejorar las puntuaciones en la escala UPDRS III, e incluso generar cambios neurofisiológicos medibles, como el aumento en la conectividad funcional y la modificación de las respuestas corticales.

Además, se observa que algunas terapias permiten la recuperación motora a través de la estimulación del lado sano o la mejora de sistemas sensoriales específicos, como el vestibular, y es que en conjunto, la evidencia revisada respalda que la estimulación sensorial contribuye directamente a mejorar el desempeño motor, cumpliendo con el objetivo de conocer sus efectos sobre las deficiencias motoras en esta población.

Resultado del Objetivo Específico 3

Tabla 4

Estudios para el cumplimiento del Objetivo Específico 3: Determinar el impacto de la estimulación sensorial en la calidad de vida y la función motora en pacientes con enfermedad de Parkinson

Autor (es) y año	Aporte al Objetivo 3
(Azoidou et al., 2025)	Reducción de MDS-UPDRS III en -6.8 pts inmediato, -11.8 acumulado ($> MCID \sim 3.25$). Mejora en FGA (score de $16.4 \rightarrow 23.1$), TUG simple y dual (-0.45 s y -0.96 s). Superó MCID en UPDRS-II y mejora en síntomas no motores (MDS-UPDRS-I $+6.4$), lo que indica amplia mejora motora y de calidad de vida
(Beck et al., 2020)	SAFEx redujo ansiedad total (PAS) en -5.2 puntos ($p=0.007$); mejoró episodic anxiety (-1.8 pts, $p=0.010$). Aunque no midieron directamente

	UPDRS, la reducción de ansiedad vinculada a mejor calidad de vida general en evaluación secundaria
(Xiaofan et al., 2022)	RAS y danza mejoraron UPDRS-III (motor) significativamente; también redujeron puntuación PDQ-39 QoL (calidad de vida) con efecto medio (QoL SMD significativo)
(Beñasen et al., 2016)	Redujo el dolor en pacientes con dolor crónico

Nota. La tabla evidencia los artículos que aportan al desarrollo del objetivo 3

Análisis:

Diversos autores coinciden en que la estimulación sensorial representa una estrategia eficaz para mejorar tanto la función motora como la calidad de vida en pacientes con enfermedad de Parkinson, por lo que autores evidencian reducciones significativas en las puntuaciones de la escala UPDRS III y mejoras en el equilibrio y la movilidad, mientras que Xiaofan et al. destacan que intervenciones como la danza y la estimulación auditiva rítmica logran mejoras motoras junto con un efecto positivo sobre la percepción de calidad de vida.

Por otra parte, es importante destacar que, aunque algunos estudios como el de Beck et al. no evalúan directamente los parámetros motores, sí reportan una disminución considerable en los niveles de ansiedad, lo cual influye de manera positiva en el bienestar general, de manera que la estimulación sensorial se consolida como una intervención complementaria válida para atender tanto los síntomas físicos como emocionales en esta población, cumpliendo con el objetivo propuesto.

Resultado Global del Proyecto según el Objetivo General

Desde esta perspectiva, se comprueba el objetivo general de la investigación sobre el efecto “in situ” de la estimulación sensorial en los usuarios con Parkinson, ya que como lo han mencionado los autores Kashif et al. (2022) y Korsun et al. (2022) estos tienen un efecto positivo en el desarrollo de las habilidades motoras que permiten a su vez mejorar la calidad de vida de los pacientes al ofrecer programas de atención personalizada.

Y es que como se ha venido desarrollando, la estimulación sensorial a partir de la terapia ocupacional para Jin et al. (2023) y Zadeh et al. (2024) es crucial para el tratamiento de los pacientes con EP ya que no solo contribuye con el desarrollo motor pese a ser una condición neurodegenerativa, sino que estimula sus emociones y eleva sus niveles de autoestima para proporcionar mayor seguridad y confianza en el proceso, ya que estudios previos como los de Beñasen et al. (2016) y Beck et al. (2020) han demostrado que estos programas en conjunto con la tecnología aplicada permiten mejoras inclusive en fases avanzadas de la enfermedad.

Discusión

Síntesis de Resultados y Aspectos Relevantes

A partir de los aportes de las investigaciones mencionadas en el apartado anterior, se pudo afirmar que la estimulación sensorial es considerada como una estrategia eficiente en la atención integral de los usuarios que padecen de la enfermedad de Parkinson.

En este sentido, al dar cumplimiento con el objetivo específico 1 de esta revisión de información, se logró identificar programas de estimulación sensorial aplicados en la práctica, los mismos que contemplan el tratamiento a estímulos como auditivos, visuales, táctiles e inclusive propioceptivos y eléctricos que se pueden emplear de forma individual o en conjunto.

Bajo esta perspectiva, fue posible observar diversas coincidencias que permiten confirmar la utilidad de estos programas de estimulación como Capato et al. (2020) que utilizaron en su estudio los ritmos auditivos para mejorar la marcha en los pacientes, ello acompañado de ejercicios físicos que demostraron mejoras en esta acción y redujeron al mismo tiempo la cantidad de caídas, dejando notar que la integración sensorial y motriz es adecuado para la reeducación funcional.

De igual manera, Jin et al. (2023) y Zadeh et al. (2024) coincidieron con lo anteriormente mencionado, y es que refieren que el uso de señales visuales como proyección de líneas en el suelo ayuda a mejoras en la marcha del usuario destacando su fácil aplicación y bajo costo al momento de su implementación, siendo totalmente viable de efectuar inclusive desde el hogar.

Pese a lo anterior, también fue posible observar algunas discrepancias entre autores, especialmente en los tiempos de ejecución de las intervenciones, así como en la estandarización de protocolos y uso de tecnologías activas y actualizadas, ya que autores como Di Libero et al. (2023) enfatizaron en la incorporación de tecnologías como plataformas inmersivas, gafas inteligentes, otros como Pagnussat et al. (2020) y Dongli et al. (2023) prefieren seguir empleando métodos tradicionales en la ciencia como la estimulación plantar o vibración localizada.

En función al cumplimiento del objetivo específico 2, se conocieron los efectos que tiene la estimulación sensorial en la deficiencia motora de los usuarios con Parkinson,

destacando criterios como el de Fil et al. (2019) que mostraron que la estimulación vestibular de forma específica, ayuda a optimizar el control postural luego de 12 semanas de su adecuada ejecución, siendo esto un avance y resultado elemental para minimizar el nivel de riesgo en las caídas o tropiezos que pueden desencadenar problemas más graves en la salud física.

Por otra parte, Romero et al. (2024) señalaron que la combinación de la estimulación transcraneal y neurofeedback aporta de forma positiva a la actividad en bandas motoras que indican un mecanismo de plasticidad cerebral subyacente que es fundamentado por autores como Kashif et al. (2022) y Korsun et al. (2022) que fortalecen estos resultados al registrar mejorar motoras en etapas avanzadas de la enfermedad, logrando obtener eficacia en la estimulación cerebral y un impacto positivo en la percepción somatosensorial que contribuye a la capacidad de respuesta de los usuarios.

Pese a estas claras coincidencias, también se destacó la limitada y escasa uniformidad en los instrumentos de evaluación empleados, lo que sin duda alguna llega a limitar la comparación de estos estudios y es que aunque en la mayor parte de los datos se realizan evaluaciones estándares, es necesario continuar con el ejemplar de otros autores como Ossmy et al. (2022) que para mostrar la efectividad de la aplicación de estos programas de estimulación sensorial, realizan seguimientos a corto y mediano plazo, ya que demostró también que el entrenamiento de lado del cuerpo que se encuentra sano podría contribuir a mejoras en el lado del cuerpo afectado.

De igual forma, Miladinovic et al. (2020) mostraron que las interfaces de cerebro y computadora ayudan a que los usuarios puedan obtener y generar movimientos de manera voluntaria y que sean a su vez precisos mediante la imaginación motora que permite también tener nuevas perspectivas de tratamiento no invasivo.

En función al objetivo específico 3, se logró también determinar el impacto que tiene la estimulación sensorial en la calidad de vida y función motora de los usuarios con Parkinson, dejando notar que al menos en el criterio de Azoidou et al. (2025) esto muestra mejoras significativas en las escalas clínicas como UPDRS II y III, así como en pruebas funcionales como el FGA y el TUG que permiten a su vez observar resultados positivos tanto para la calidad de vida como función motora de los pacientes al proporcionar un nivel adecuado de independencia y autonomía.

Asimismo, la mejora en síntomas no motores ha sido notorios en aspectos como la apatía, fatiga y dolor crónico que ha sido resaltado por Beñasen et al. (2016) y Beck et al. (2020) al marcar una clara importancia del bienestar emocional que a su vez permite también la reducción de la ansiedad que se relaciona con mejores condiciones de vida por parte de los pacientes y sus familias como entorno principal.

Una observación relevante es que los estudios que integran componentes físicos y emocionales, como los de Xiaofan et al. (2022), logran mejoras significativas en ambas dimensiones, lo que sugiere que la combinación de estímulos rítmicos con actividades como la danza puede generar efectos sinérgicos.

Partiendo desde esta perspectiva, las discrepancias se relacionan más con la forma en que se mide la calidad de vida, lo que sin lugar a dudas puede o no influir en la sensibilidad de los resultados, y es que frente a esto, todos los autores coinciden en que la estimulación sensorial, al modular no solo la función motora sino también el estado emocional y la percepción subjetiva del paciente, tiene un impacto integral que va más allá del tratamiento de los síntomas motores, convirtiéndose en una herramienta poderosa para optimizar el bienestar general de las personas con Parkinson.

Conclusiones

Como parte del cumplimiento de los objetivos de esta revisión sistemática de información, se efectúan las siguientes conclusiones al estudio, dejando ver que el efecto “in situ” es positivo y totalmente evidente en todas las formas de intervención a partir de la terapia ocupacional, ya que como se ha mostrado, los pacientes con Parkinson tienen respuesta a los estímulos dados en tiempo real, por lo que la intervención del TO debe ser constante y prolongado.

Se evidenció a través de la literatura que existen diversos programas de estimulación sensorial que permiten aplicarse a los usuarios con Parkinson, en donde los estímulos auditivos, táctiles, visuales, eléctricos y propioceptivos tienen un rol significativo, y es que pese a ser diversos los métodos, el uso de tecnologías ha sido un elemento crucial para la mejora del desempeño motor al promover la integración sensorial con el nivel de motricidad.

En tanto a los efectos que tiene la estimulación sensorial en la deficiencia motora, se pudo mostrar avances significativos referente a los síntomas motores tales como la rigidez, bradicinesia, temblores en descanso y en el control postural por lo so consideras efectos positivos derivados de la estimulación sensorial en donde se hace mayor énfasis a la activación de los mecanismos de plasticidad del sistema nerviosos, mostrando claramente que sus efectos son positivos y contribuyen a disminuir y en la medida posible a mantener el mismo nivel de deficiencia motora.

Por otra parte, se determinó también el impacto de la estimulación sensorial en el nivel de calidad de vida junto a la función motora del usuario que padece Parkinson, dando a notar que esto tiene un impacto integral en la calidad de vida de estos pacientes ya que las intervenciones que por lo menos involucran más de un programa de estimulación sensorial como el estímulo rítmico y actividad física, pueden mostrar efectos positivos tanto a nivel funcional como psicológico, ya que produce la disminución de ansiedad, fatiga, dolor crónico inclusive.

Recomendaciones

En base a las conclusiones antes mencionadas, se formulan a cada una de ellas las siguientes recomendaciones:

Promover la estandarización de programas de estimulación sensorial que permitan conocer su eficiencia y eficacia a través de parámetros comunes sobre cada tipo de estímulo, así como su nivel de frecuencia de aplicación y tipo de población conforme el estado de la enfermedad, esto en conjunto de las entidades de salud y centros de rehabilitación ocupacional que puedan integrarse en el desarrollo de guías clínicas que se basen en evidencia para garantizar la integración efectiva de estrategias en la práctica de la terapia ocupacional.

Es recomendable también que para futuros estudios se empleen instrumentos de evaluación validados como la escala de UPDRS III o test de equilibrio y movilidad que ayuden a medir de forma objetiva los efectos motores de la estimulación sensorial, ya que es crucial también que los estudios puedan incluir seguimientos longitudinales para evaluar de cierta manera los beneficios a corto y mediano plazo.

Se recomienda incorporar en los programas terapéuticos modelos de atención integrales que incluyan la estimulación sensorial como herramienta clave, considerando tanto la dimensión física como la emocional del paciente, por lo que es indispensable el uso de instrumentos multidimensionales validados, como el PDQ-39, que permiten medir la calidad de vida de forma más precisa y completa.

De igual manera se sugiere que los profesionales diseñen intervenciones combinadas que integren actividades sensoriales, sociales y artísticas, como la danza, la expresión corporal o la musicoterapia, orientadas a fortalecer la autoestima, la interacción social y la percepción positiva del estado de salud, ya que estas estrategias no solo mejoran la sintomatología motora, sino que pueden potenciar la adherencia al tratamiento y el bienestar general del paciente.

Referencias Bibliográficas

- Azoidou, V., Rowsell, K., Camboe, E., & Gallagher, D. (2025). A pilot interventional study on feasibility and effectiveness of the CUE1 device in Parkinson's disease. *ScienceDirect*, 133(1), 10-20. https://doi.org/https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020%2825%2900090-2/fulltext?utm_source=
- Azuaga, M., Moreno, P., & S. J. (2023). Evaluar la eficacia de un intervención ocupacional en actividades de la vida diaria de pacientes que padecen de parkinson. *TOG*, 15(28), 202-210. <https://doi.org/https://www.revistatog.com/num28/pdfs/original2.pdf>
- Bartel, L. M. (2021). Posibles mecanismos de los efectos de la vibración sonora en la salud humana. *National Library of Medicine*, 9(5), 597. https://doi.org/https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/articles/PMC8157227/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Bateni, H., Carruthers, J., Mohan, R., & Pishva, S. (2024). Uso de la Realidad Virtual en Fisioterapia como Herramienta de Intervención y Diagnóstico. *National Library of Medicine*, 1(1), 1. https://doi.org/https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/articles/PMC10834096/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Beck, E. W., Intzandt, B., Almeida, Q., & E. M. (2020). Sensory focused exercise improves anxiety in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *PLoS One*, 25(20), 1-10. https://doi.org/https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7162490/?utm_source=
- Beñasen, A., Rizvi, K., Gee, B., & Yeung, P. (2016). Effect of low-frequency deep brain stimulation on sensory thresholds in Parkinson's disease. *J Neurosurg*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/0.3171/2016.2.JNS152231>.
- Capato, T., Vries, N., & Inthout, J. (2020). Multimodal Balance Training Supported by Rhythmical Auditory Stimuli in Parkinson's Disease. *PMC Disclaimer*, 13(10), 333-346. https://doi.org/https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7029328/?utm_source=

- Criollo, D., & Ardilla, G. (2023). La estimulación sensorial y las neurociencias de las emociones. *Scientia Rev. Int. Investig*, 8(1), 5-12. https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/378834971_La_estimulacion_sensorial_y_las_neurociencias_de_las_emociones
- Derakhshanfar, M., Raji, P., & Bagheri, H. (2021). Sensory interventions on motor function, activities of daily living, and spasticity of the upper limb in people with stroke: A randomized clinical trial. *Science Clinical*, 34(4), 515-520. [https://doi.org/https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130\(20\)30076-4/abstract](https://doi.org/https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130(20)30076-4/abstract)
- Di Libero, T., Langiano, E., Carissimo, C., & Ferrara, M. (2023). Technological support for people with Parkinson's disease: a narrative review. *Journal of Gerontology and Geriatrics*, 71(2), 12-19. https://doi.org/https://www.jgerontology-geriatrics.com/article/view/523?utm_source=
- Dongli, L., Hallack, A., Gwilym, S., & Li, D. (2023). Investigating gait responsive somatosensory cueing from a wearable device to improve walking in Parkinson's disease. *BioMedical Engineering OnLine*, 22(108), 1-10. <https://doi.org/https://biomedical-engineering-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12938-023-01167-y#citeas>
- Fil, A., Keklicek, H., & Aksoy, S. (2019). Entrenamiento de integración sensoriomotora en la enfermedad de Parkinson. *NeuroSciences*, 23(3), 208-215. https://doi.org/https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov.translate.google/articles/PMC8015575/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Hulzinga F, S. J. (2023). Split-Belt Treadmill Training to Improve Gait Adaptation in Parkinson's Disease. *Mov Disord*, 38(1), 92-103. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36239376/>
- Jin, E., Sim, W., Kim, S., & Kim, J. (2023). Suitability of visual cues for freezing of gait in patients with idiopathic Parkinson's disease: a case-control pilot stud. *J Neuroeng Rehabil*, 18(20), 91. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37464390/>

- Jurado, C. (2018). La Musicoterapia Neurológica Como Modelo de Neurorrehabilitación. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 27(1), 72-79. https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/332395180_La_Musicoterapia_Neurológica_como_modelo_de_Neurorrehabilitación
- Kashif, M., Ahmad, A., Bandpei, M., & Syed, H. (2022). A Randomized Controlled Trial of Motor Imagery Combined with Virtual Reality Techniques in Patients with Parkinson's Disease. *J Pers Med*, 12(12), 450. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35330450/>
- Korsun, O., Renvall, H., Nurminen, J., & Makela, J. (2022). Modulation of sensory cortical activity by deep brain stimulation in advanced Parkinson's disease. *PMC Disclaimer*, 7(56), 3979-3990. https://doi.org/https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9544049/?utm_source=
- Lafrebre, E., Asuma, C., Peñafiel, J., & Lajones, K. (2024). Incidencia de la enfermedad de Parkinson en Ecuador. *Dominio De Las Ciencias*, 10(1), 170-186. <https://doi.org/https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3708>
- Loor, M. (2020). Implementación de la sala multisensorial Snoezelen, favorecedora de la percepción de sensaciones y desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en niños con fracaso escolar de 6 a 10 años. *Polo del Conocimiento*, 5(10), 616-632. <https://doi.org/https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1836/3559>
- Marazzi, S., Kiper, P., Palmer, K., Agostini, M., & Turolla, A. (2021). Effects of vibratory stimulation on balance and gait in parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of physical and rehabilitation Medicine*, 7(1), 254-264. <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.20.06099-2>
- Miladinovic, A., Busan, P., & Jarmolowska, J. (2020). Evaluación de los métodos de ICB BBased Motor Imagery en la neurorehabilitación de los pacientes con enfermedad de Parkinson. *ArXiv / Neuroengineering*, 1(1), 1-4. <https://doi.org/https://arxiv.org/pdf/2011.03676>

- MSP. (2020). *Plan Nacional de Rehabilitación Integral*. Ministerio de Salud Pública.
- Munar, D., & Pérez, C. (2024). Abordajes de personas con Enfermedad de Parkinson usando realidad virtual. *Revisión Sistemática . Retos*, *61*(1), 1484-1494. <https://doi.org/https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/104561>
- Nogueras, B. (2019). Sala Snoezelen: estimulación sensorial para personas mayores con demencia. *AITA Journal*, *1*(1), 1-2. <https://doi.org/https://www.aita-menni.org/es/articulo/sala-snoezelen-estimulacion-sensorial-para-personas-mayores-demencia/#:~:text=La%20estimulación%20sensorial%2C%20estimulación%20multisensorial,deficiencias%20cognitivas%20severas%20y%20demencias>.
- Ossmy, O., Mansano, L., Frenkel, S., Kagan, E., Koren, S., & Gilron, R. (2022). Motor learning in hemi-Parkinson using VR-manipulated sensory feedback . *Disabil Rehabil Assist Technol.*, *17*(3), 349-361. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32657187/>
- Pagnussat, A., Salazar, A., & Pinto, C. (2020). Plantar stimulation alters brain connectivity in idiopathic Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand*, *142*(3), 229-238. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32299120/>
- Pinos, M., & Bueno, A. (2025). Estimulación Cognitiva en la Enfermedad de Parkinson: Una Revisión Sistemática. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, *6*(3), 339-350. <https://doi.org/https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3951>
- Quesada, R. (2023). Terapia ocupacional en la enfermedad parkinson. *OCROS*, *6*(11), 221. <https://doi.org/https://revistamedica.com/terapia-ocupacional-enfermedad-parkinson-mejora-calidad-vida/>
- Rangwani, R., & Hangué, P. (2021). Un nuevo enfoque para inducir ilusión propioceptiva mediante estimulación eléctrica transcutánea. *Revista de Neuroingeniería y Rehabilitación*, *18*(73), 1-10. https://doi.org/https://jneuroengrehab-biomedcentral-com.translate.google.com/articles/10.1186/s12984-021-00870-y?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

- Romero, J., Moreno, M., Arroyo, A., & Serrano, J. (2024). Clinical and neurophysiological effects of bilateral repetitive transcranial magnetic stimulation and EEG-guided neurofeedback in Parkinson's disease: a randomized, four-arm controlled trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 21(135), 1-10. https://doi.org/https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984-024-01427-5?utm_source=
- Rosenthal, L., Sweeney, D., Cunnington, A., & Quinlan, L. (2018). Sensory Electrical Stimulation Cueing May Reduce Freezing of Gait Episodes in Parkinson's Disease. *J Healthc Eng*, 1(10), 1-10. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30154990/>
- Stocchi, F., Sale, P., Kleiner, A., Casali, M., Cimolin, V., Pandis, F., . . . Galli, M. (2015). Long-term effects of automated mechanical peripheral stimulation on gait patterns of patients with Parkinson's disease. *International Journal of Rehabilitation Research*, 38(1), 238-245. <https://doi.org/10.1097/MRR.000000000000120>
- Xiaofan, Y., Jia, Y., & Poon, W. (2022). La estimulación auditiva rítmica promueve la recuperación de la marcha en pacientes con Parkinson: una revisión sistemática y un metanálisis. *Frontiers in Neurology*, 13(2), 1-10. https://doi.org/https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.google/articles/PMC9366143/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Ye, X., He, R., Jia, Y., & Poon, W. (2022). La estimulación auditiva rítmica promueve la recuperación de la marcha en pacientes con Parkinson: una revisión sistemática y un metanálisis. *National Library of Medicine*, 1(3), 13. https://doi.org/https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.google/articles/PMC9366143/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Zadeh, A., Sadeghbeigi, N., Safakheil, H., Setarehdan, S., & Alibiglou, L. (2024). Connecting the dots: Sensory cueing enhances functional connectivity between pre-motor and supplementary motor areas in Parkinson's disease. *Eur J Neurosci*, 60(3), 4332-4345. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38858176/>

Anexos

Objetivo específico 1: Identificar los tipos de programas de estimulación sensorial y su efectividad en pacientes con la enfermedad Parkinson

N°	Revista	Título del artículo	Autor (es) y año de publicación	Diseño de investigación	Lugar de procedencia	Hallazgos
1	Journal of Neuroscience	Connecting the dots: Sensory cueing enhances functional connectivity between pre-motor and supplementary motor areas in Parkinson's disease	(Zadeh et al., 2024)	Ensayo experimental dentro de tarea motora, con fNIRS en pacientes EP vs controles	Reino Unido	La estimulación con señales auditivas o visuales aumentó conectividad SMA-premotor ($p=0.016$) y activación en áreas motoras ($p=0.006$), vinculándose a mejor desempeño motor
2	Neurorehabilitation Neural Repair	Plantar stimulation alters brain connectivity in idiopathic Parkinson's disease	(Pagnussat et al., 2020)	Ensayo clínico aleatorizado, fMRI y placebo (AMPS)	Reino Unido	AMPS (estimulación plantar) incrementó conectividad funcional entre ganglios basales y corteza sensorial, y aumento de velocidad de marcha tras 8 sesiones

3	<i>BMC Neurology</i> (PMC)	Sensory focused exercise improves anxiety in Parkinson's disease: A randomized controlled trial	(Beck et al., 2020)	Ensayo clínico aleatorizado (SAFEEx vs sham) 11-semanas	Canadá	El programa SAFEEx (énfasis en retroalimentación sensorial interna) mejoró ansiedad, UPDRS-III y calidad de vida comparado con sham
4	<i>Journal of Gerontology & Geriatrics</i>	Technological support for people with Parkinson's disease: narrative review	(Di Libero et al., 2023)	Revisión narrativa de dispositivos sensor-multimodal	Canadá	Dispositivos visuales, auditivos y somatosensoriales (Google Glass, exergames, CAREN) muestran potencial para mejorar marcha, balance y adherencia
5	<i>BMC Neurology</i> (PMC)	Multimodal Balance Training Supported by Rhythmical Auditory Stimuli in Parkinson's Disease	(Capato et al., 2020)	Ensayo clínico aleatorizado (RAS+balance vs balance solo vs educación)	Reino Unido	La adición de estímulos auditivos rítmicos (metróno) al entrenamiento de equilibrio mejoró significativamente aspectos de marcha, reducción de caídas y mejor

						adherencia a 1 y 6 mese
6	<i>J Healthc Eng</i>	Sensory Electrical Stimulation Cueing May Reduce Freezing of Gait Episodes in Parkinson's Disease	(Rosenthal et al., 2018)	Estudio experimental crossover (sES cueing vs sin cueing) en tareas cotidianas	Canadá	La estimulación eléctrica sensorial rítmica (sES) redujo episodios de freezing y tiempo de caminata en tareas domésticas comparado con control
7	<i>BioMedical Engineering OnLine</i>	Investigating gait-responsiv e somatosensory cueing from a wearable device to improve walking in Parkinson's disease	(Dongli et al., 2023)	Estudio de factibilidad, ensayo experimental con dispositivo wearable vibratorio activado por detección automática de episodios de freezing (FOG), enfoque tipo bucle cerrado.	Reino Unido	17 pacientes con FOG diaria recibieron vibración en la pierna baja justo al detectar bloqueo de marcha; se observó mejoría en los parámetros de marcha durante tareas complejas y potencial para reducir FOG en entornos reales
8	<i>Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation</i>	Suitability of visual cues for freezing of	(Jin et al., 2023)	Estudio piloto de tipo caso-control.	Corea del Sur	El uso de señales visuales (por ejemplo, líneas proyectadas en el suelo) mostró

		gait in patients with idiopathic Parkinson's disease: a case-control pilot study				mejoras en reducción de episodios de freezing comparado con no uso de señales, confirmando su adecuación como cue visual para mejora de la marcha
--	--	--	--	--	--	---

Objetivo específico 2: Conocer los efectos de la estimulación sensorial en la deficiencia motora de pacientes con parkinson

Nº	Revista	Título del artículo	Autor (es) y año de publicación	Diseño de investigación	Lugar de procedencia	Hallazgos
9	NeuroSciences	Entrenamiento de integración sensoriomotora en la enfermedad de Parkinson	(Fil et al., 2019)	Ensayo clínico a 24 pacientes con párkinson	Reino Unido	Mejó el control postural al mejorar el sistema vestibular, el seguimiento fue de 12 semanas
10	Journal of NeuroEngineering & Rehabilitation	Clinical and neurophysiological effects of bilateral repetitive transcranial magnetic stimulation and	(Romero et al., 2024)	Ensayo clínico RCT 4 brazos	España	rTMS solo o combinado con neurofeedback mejoró puntuaciones UPDRS-III respecto a control; neurofisiología

		EEG-guided neurofeedback in Parkinson's disease: a randomized, four-arm controlled trial				reflejo cambios en bandas EEG motoras
11	J Pers Med	A Randomized Controlled Trial of Motor Imagery Combined with Virtual Reality Techniques in Patients with Parkinson's Disease	(Kashif et al., 2022)	Descriptivo, experimental, observacional.	Irán	Grupo experimental mejoró temblor, rigidez, postura, bradicinesia y marcha en UPDRS-III tras 12 semanas y en seguimiento
12	Disabil Rehabil Assist Technol.	Motor learning in hemi-Parkinson using VR-manipulated sensory feedback	(Ossmy et al., 2022)	Experimento de mirror-sensory feedback + VR	Reino Unido	Entrenamiento del lado sano generó percepciones sensoriales del lado afectado; mejora motora acompañada de mayor conectividad funcional PubMed
13	<i>arXiv / Neuroengineering</i>	Evaluación de los métodos de ICB BBased Motor Imagery en la neurorehabilitación de los	(Miladinovic et al., 2020)	Serie de casos (7 pacientes), BCI-MI para extremidades inferiores	Italia	BCI-MI factible; pacientes mejoraron control motor e hicieron tareas con precisión

		pacientes con enfermedad de Parkinson				electroencefalografía
14	PMC Disclaimer	Modulation of sensory cortical activity by deep brain stimulation in advanced Parkinson's disease	(Korsun et al., 2022)	Observación longitudinal pre/post DBS	Finlandia	DBS STN modificó respuestas somatosensoriales corticales y se asoció a mejoras motoras (UPDRS-III) después de 7 meses
15	Mov Disord.	Split-Belt Treadmill Training to Improve Gait Adaptation in Parkinson's Disease	(Hulzinga F, 2023)	Estudio piloto/controlado cruzado	Alemania	Una sesión de caminadora con cintas desfasadas mejoró adaptación de la marcha y retención a 24 h; puede mejorar coordinación motora y reducir freezing
16	European Journal of physical and rehabilitation Medicine	Effects of vibratory stimulation on balance and gait in parkinson's disease: a systematic review and meta-analysi	(Marazzi et al., 2021)	Metaanálisis de 5 estudios	Italia	VBV tuvo mejor efecto que el tratamiento estándar para mejorar la marcha, siendo positivo en casos de párkinson

17	International Journal of Rehabilitation Research	Long-term effects of automated mechanical peripheral stimulation on gait patterns of patients with Parkinson's disease	(Stocchi et al., 2015)	Experimental 118 pacientes con EP y 15 sanos	Italia	Tratamiento con AMPS tiene efecto positivo sobre la bradicinesa porque mejora la marcha
----	--	--	------------------------	---	--------	---

Objetivo específico 3. Determinar el impacto de la estimulación sensorial en la calidad de vida y la función motora en pacientes con enfermedad de Parkinson

Nº	Revista	Título del artículo	Autor (es) y año de publicación	Diseño de investigación	Lugar de procedencia	Hallazgos que cumplan con el objetivo
18	ScienceDirect	A pilot interventional study on feasibility and effectiveness of the CUE1 device in Parkinson's disease	(Azoidou et al., 2025)	Estudio de 9 semanas con dispositivo vibrotáctil en rutina diaria	Reino Unido	Reducción de MDS-UPDRS III en -6.8 pts inmediato, -11.8 acumulado (> MCID ~3.25). Mejora en FGA (score de 16.4 → 23.1), TUG simple y dual (-0.45 s y -0.96 s). Superó MCID en UPDRS-II y mejora en síntomas no

						<p>motores (MDS-UPDRS-I +6.4), lo que indica amplia mejora motora y de calidad de vida</p>
19	Randomized Controlled Trial	<p>Sensory focused exercise improves anxiety in Parkinson's disease: A randomized controlled trial</p>	(Beck et al., 2020)	RCT (SAFEx vs sham) de 11 semanas	Canadá	<p>SAFEx redujo ansiedad total (PAS) en -5.2 puntos (p=0.007); mejoró episodic anxiety (-1.8 pts, p=0.010). Aunque no midieron directamente UPDRS, la reducción de ansiedad vinculada a mejor calidad de vida general en evaluación secundaria</p>
20	Frontiers in Neurology	<p>La estimulación auditiva rítmica promueve la recuperación de la marcha en pacientes con Parkinson: una revisión sistemática y un metanálisis</p>	(Xiaofan et al., 2022)	Revisión sistemática de metaanálisis	Canadá	<p>RAS y danza mejoraron UPDRS-III (motor) significativamente; también redujeron puntuación PDQ-39 QoL (calidad de vida) con efecto medio (QoL SMD significativo)</p>

21	J Neurosurg	Effect of low-frequency deep brain stimulation on sensory thresholds in Parkinson's disease	(Beñasen et al., 2016)	Experimental, 19 pacientes utilizando QST	Nueva York	Redujo el dolor en pacientes con dolor crónico
----	-------------	---	------------------------	---	------------	--