

Tesis doctoral

Universidad de Granada

Programa de Doctorado en Medicina Clínica y Salud Pública

**Afectación de la vía aérea superior en patología
neuroológica progresiva**



Natalia Muñoz Viguera

Directoras: Marie Carmen Valenza e Irene Torres Sánchez

Departamento de Fisioterapia

2021

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Natalia Muñoz Viguera
ISBN: 978-84-1117-309-4
URI: <http://hdl.handle.net/10481/74605>

AFECTACIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR EN
PATOLOGÍA NEUROLÓGICA PROGRESIVA

AGRADECIMIENTOS

Quisiera mostrar mi agradecimiento a las diferentes personas que han sido importantes en la elaboración de esta tesis.

A mis directoras las doctoras Marie Carmen Valenza e Irene Torres Sánchez, les agradezco el apoyo y asesoramiento recibido durante estos años de trabajo, ya que de una forma u otra han sabido dotarme de los conocimientos necesarios.

A la Dra. Marie Carmen Valenza, gracias por darme la oportunidad de aprender de ti y por adaptarte a las circunstancias, haciéndome sentir siempre una más en tú maravilloso equipo.

A la Dra. Irene Torres Sánchez, gracias por confiar en este proyecto desde el principio y poner lo mejor de ti, gracias por tú empatía y buena predisposición.

A mis padres, por ser mi equipo, por acompañarme en todas mis aventuras, por creer en mi y animarme siempre, sin ellos no hubiera podido llegar hasta aquí.

A mi hermana por sus buenos deseos y su cariño.

Por último, dar las gracias a la ciudad de Granada y a su universidad por acogerme estos años.

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| Introducción | 6 |
| Las enfermedades neurodegenerativas | 6 |
| La enfermedad de parkinson..... | 7 |
| Etiopatogenia y manifestaciones clínicas..... | 9 |
| Evaluación en la Enfermedad de Parkinson. | 17 |
| Diagnóstico en la Enfermedad de Parkinson | 21 |
| Estrategias terapéuticas para la Enfermedad de Parkinson | 24 |
| Logopedia en la Enfermedad de Parkinson..... | 29 |
| Justificación e hipótesis..... | 44 |
| Objetivos..... | 47 |
| Metodología y Resultados..... | 50 |
| Capítulo 1. Estudio descriptivo en pacientes con Enfermedad de Parkinson, exploración de la funcionalidad de la vía aérea superior | 53 |
| Capítulo 2. Revisión de la evidencia sobre el abordaje logopédico en pacientes con Enfermedad de Parkinson | 78 |
| Capítulo 3. Proyecto de investigación, intervención logopédica sobre la función de deglución en pacientes con Enfermedad de Parkinson | 126 |
| Conclusiones | 162 |

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

Según la Organización Mundial de la Salud las enfermedades neurológicas se definen como una perturbación del sistema nervioso central y periférico. Se consideran una entidad patológica compleja y de elevada prevalencia que incluye miles de dolencias entre las que destacan las enfermedades neurodegenerativas (END) ¹.

Las END son un grupo de más de 600 enfermedades heterogéneas y crónicas que se caracterizan por la degeneración progresiva del sistema nervioso ². En estas enfermedades el principal factor de riesgo es el incremento de la edad. Teniendo en cuenta el envejecimiento de la población a nivel nacional y mundial previsto para los próximos años, ³ la prevalencia de estas patologías se estima que llegará a cuadruplicarse en los próximos 50 años.

Las END generan un alto grado de discapacidad en quienes la padecen, lo cual tiene como consecuencia un aumento del nivel de dependencia a la vez que una disminución de la calidad de vida. Estos aspectos suponen un alto gasto económico por la atención social y sanitaria que precisan, generando una significativa carga económica al sistema de salud ⁴.

La Enfermedad de Alzheimer (EA) es la enfermedad neurodegenerativa más común seguida de la EP, ambas rondan al millar de personas ⁵.

LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Según el estudio del *Global Burden of Disease*, los trastornos neurológicos son actualmente la principal causa de discapacidad en todo el mundo, siendo el Parkinson la enfermedad neurológica con una progresión más veloz, aunque no la más prevalente, ya que recordamos que ese lugar lo ocupa la EA ⁶.

EP y EA además de altas cuotas epidemiológicas, comparten el hecho de que para ambas existen una amplia variedad de cifras en cuanto a datos de prevalencia. Esto se debe a que existen desigualdades metodológicas y variedad en las muestras empleadas ⁷.

A continuación, se recogen los principales datos sobre prevalencia de la EP a nivel mundial.

De 1990 a 2015, el número de personas con EP aumentó globalmente un 118% a 6,2 millones ⁶, alcanzando los 8,5 millones en los últimos estudios consultados. La prevalencia de esta enfermedad se estima en el 1% de la población general, ascendiendo al 2,1% en la población mayor ⁸.

En estas personas tanto la incidencia como la prevalencia de la enfermedad presentan una distribución 1,5 a 2 veces mayor en hombres que en mujeres, lo que ha sugerido una posible relación con la hormona sexual que interviene en la aparición de los caracteres sexuales femeninos ⁹.

Por otro lado, en casi todos los estudios sobre la distribución se concluye que es de carácter universal, aunque se ha sugerido que poblaciones hispanas han mostrado un mayor riesgo ¹⁰.

Se ha sugerido que la causa del aumento de la incidencia de la EP está impulsada por una serie de factores ambientales y sociales que han tenido lugar en los últimos años tales como el envejecimiento de la población, el aumento de la longevidad, la disminución de las tasas de tabaquismo y el uso de subproductos de la industrialización, como pesticidas, metales pesados entre otros ¹¹.

En cuanto a lo referente a la edad de aparición y a la relación de la EP y el envejecimiento, es importante tener en cuenta que, aunque es cierto que existe una correlación entre estas variables, la EP no solo afecta a personas mayores. Es más, cada vez es mayor el número de personas menores que la padecen siendo 1 de 5 menores de 50 años ¹¹. Por otro lado, aunque es buena noticia la disminución del tabaquismo son numerosos estudios los que han encontrado que el riesgo de sufrir EP se reduce entre los fumadores un 40% ¹².

Como dato a tener en cuenta en el estudio de la distribución de la enfermedad, los países que han visto experimentada una industrialización más rápida son también aquellos en los que se ha producido el mayor aumento de casos de EP. Por ejemplo, destaca el caso de China donde entre 1990 y 2016 las tasas de prevalencia aumentaron más del doble que en cualquier otro país ¹³.

Resulta llamativo, además, el hecho de que la EP sea el único trastorno neurológico en el que el aumento del producto interior bruto per cápita supone también un aumento de la tasa de incidencia y prevalencia de la enfermedad ¹⁴.

Con vista al futuro, teniendo en cuenta los factores comentados, para el año 2040 se prevé que el número de personas con EP en todo el mundo supere los 17 millones ¹⁴.

Estos elevados niveles de prevalencia sitúan a la EP entre una de las enfermedades neurológicas que más costes económicos supone al sistema de salud mundial cada año, oscilando entre 3.000 y 31.660 euros de media por paciente. Esta cifra depende del estadio en el que se encuentre el paciente y de la fórmula de cálculo de los costes de productividad, entre otros aspectos ¹⁵.

En España, aproximadamente 1,7 % de las personas mayores de 65 años presentan EP ¹⁶, es decir 160.000 personas la padecen, aunque fuentes de la *Sociedad Española de Neurología* afirman que se estima que haya otras 30.000 personas sin diagnosticar.

Asimismo, el coste económico total anual por los conceptos asociados a la EP en nuestro país sería de 3.008 euros de media por paciente, incluyendo costes médicos directos e indirectos, según un estudio actualizado en 2014 ¹⁷.

Etiopatogenia y manifestaciones clínicas

La EP es un trastorno neurodegenerativo que afecta al sistema nervioso central de manera crónica y progresiva, pertenece al grupo de los llamados Trastornos del Movimiento. Presenta una etiología multifactorial, pudiendo ser considerada como el resultado de las interacciones entre los factores genéticos, tóxicos o ambientales. Sin embargo, a día de hoy la causa de la EP continúa siendo desconocida ¹⁸.

La creencia de una predisposición genética al Parkinson surgió en el año 1902, en el que el Doctor William Richard Gowers observó la agregación familiar en algunos pacientes con EP, aunque no fue hasta 1997 cuando se descubrió la primera mutación genética. Sin embargo, a día de hoy el porcentaje de personas con EP de origen monogénico no supera el 5%, siendo el resto idiopático ¹⁹.

Los últimos estudios sobre su patogénesis indican que es una enfermedad resultante de una deficiencia de dopamina en los ganglios basales, predominantemente en la parte posterior del putamen. Esta se caracteriza por una degeneración de la pars compacta de la sustancia negra y la presencia de inclusiones neuronales denominadas cuerpos de Lewy, los cuales están compuestos principalmente por la proteína alfa-sinucleica.

Este hecho tiene como consecuencia un descenso en la regulación de las principales estructuras cerebrales involucradas en el movimiento, siendo el causante de los conocidos síntomas parkinsonianos motores más conocidos ²⁰.

En la EP encontramos síntomas motores y síntomas no motores. En función de variables individuales se desarrollarán unos u otros en distinto grado de afectación.

Las manifestaciones motoras comienzan focalmente en una de las extremidades, cuando la concentración de dopamina cae por debajo del 60-70% en la región motora del cuerpo estriado contralateral. En estos pacientes en un inicio se observa la expresión de la enfermedad en un lado del cuerpo, avanzando progresivamente al lado contrario. Es en este estadio, al comienzo

de la enfermedad cuando aparecen los síntomas motores llamados “cardinales” que definen la EP: el temblor, sobre todo en reposo, la rigidez por resistencia al estiramiento pasivo, la bradicinesia o dificultad para iniciar y mantener un movimiento voluntario y la inestabilidad postural, con tendencia a la postura curvada ²¹.

El temblor es uno de los síntomas más característicos de la EP, principalmente al comienzo de la enfermedad, siendo el síntoma más frecuente en los primeros estadios.

Entre los distintos tipos de temblores, es el temblor en reposo el que aparece en la EP, es de 4-6 Hz y de predominio distal, siendo los dedos de las manos los más afectados. Se presenta a través de un movimiento de agitación u oscilación cuando la persona está relajada o en reposo. Dicho temblor desaparece cuando la persona inicia una actividad además de durante el sueño y aumenta en situación de estrés.

No obstante, debe tenerse en cuenta que no todas las personas con EP desarrollan este síntoma ²².

La rigidez se define como una afectación tanto de los músculos flexores como de los extensores, lo que se manifiesta en el paciente con EP en una resistencia de la articulación al movimiento pasivo y aumento del tono muscular en reposo, el cual da lugar a una disminución de la amplitud de movimiento, falta de flexibilidad, patente en extremidades, cuello y tronco. Esta rigidez es visible a nivel facial, dando lugar a la inexpresividad que caracteriza a los pacientes con EP.

Igualmente, la rigidez que padecen estos pacientes en la vía aérea superior da lugar a alteraciones musculoesqueléticas, que unidas al avance típico de la enfermedad, tienen como consecuencia la aparición de la disfagia y de alteraciones en el habla como la taquifemia ²³.

La acinesia es la ausencia de movimientos, pérdida de la habilidad, en la que no existe parálisis o debilidad en la musculatura. Bajo este término se incluyen la bradicinesia, rasgo fundamental en EP, la cual consiste en la lentitud o disminución de la velocidad para realizar un movimiento voluntario con una progresiva disminución de la amplitud hasta la desaparición del movimiento. Movimientos secuenciales, simultáneos, o aquellos que inicia el sujeto son de gran dificultad en estos pacientes ²⁴.

Cuando esta alteración en el movimiento no es completa, si no que consiste en la disminución de la frecuencia y la amplitud de los movimientos espontáneos se da lo que, de manera más habitual, se denomina hipocinesia. Las manifestaciones típicas se observan en movimientos automáticos como la expresión facial en la que se produce una disminución del parpadeo, en la escritura que aparece micrografía o en la marcha que se presenta la ausencia de braceo ²⁵.

Asimismo, la inestabilidad postural, alteración de los reflejos, el fenómeno de “freezing” o congelación y el desarrollo de patrones de marcha anormales también se encuadran entre los principales síntomas motores de la EP generando un descenso considerable de la calidad de vida ²⁶.

Para que la EP sea diagnosticada, el paciente debe presentar al menos 3 de ellos.

Además, se ha reportado que entre los síntomas motores que generan un mayor nivel de dependencia, se encuentran los que están relacionados con las principales funciones vitales de la vía aérea superior: respiración, fonación y deglución, entre ellas destacan, la hipomimia, hipofonía, disartria, disfagia ²⁷, sialorrea y dificultades respiratorias ²⁸.

De este modo, las personas con EP que desarrollan los síntomas motores anteriormente citados tienden a reducir aquellas actividades que requieren dicha función, viéndose perjudicada su calidad de vida.

Diferentes investigaciones han sugerido que el origen de la afectación de la vía aérea superior no procede del daño en la sustancia negra, sino que se produce un daño temprano en la médula, el sistema nervioso entérico y el bulbo olfatorio ²⁹. Lo que supone que la neurodegeneración presente en pacientes con EP se iría trasladando de manera ascendente en el sistema nervioso, hasta la mitad del cerebro causando los síntomas clásicos de la enfermedad. De este modo, la alteración de la vía aérea superior en EP tendría su origen en dos posibles razones: una afectación periférica y temprana, y en una afectación central, junto con la progresión de la enfermedad ³⁰.

La literatura escrita sobre las dificultades respiratorias en la EP aparece descrita por primera vez en 1817, no obstante, a día de hoy no están claramente definidas ²⁸.

Se conoce en estos pacientes la existencia de un patrón restrictivo, basado en observaciones de aumento de la resistencia y volumen residual, relacionado con la actividad parasimpática ³¹, mientras otros demuestran que existe una capacidad ventilatoria normal ³².

Sin embargo, la mayoría de los estudios describen anomalías en el circuito de flujo-volumen, siendo este uno de los hallazgos más notables en pacientes con trastornos del movimiento. Esto sugiere que la disfunción de los músculos de las vías aéreas superiores puede ser lo suficientemente severa como para limitar el flujo de aire ³³.

En la EP es conocida la debilidad muscular progresiva, como uno de los síntomas cardinales, esta debilidad afecta a la musculatura fonatoria y a su correcto control motor. De modo que cuando esta se encuentra afectada, influye de manera negativa en el proceso de la generación de flujos aéreos, los cuales son necesarios en la modulación del volumen fonatorio ³⁴. Esto explicaría la reducción del volumen de la voz, que caracteriza a los pacientes con EP.

Generalmente estas alteraciones aparecen de manera gradual y varían de moderadas a graves, no obstante, en la mayoría de los casos es en las etapas más avanzadas cuando resultan evidentes ³⁵.

Entre el 70 y el 90% de los enfermos de Parkinson presentan alteraciones en la voz a lo largo de la enfermedad, cuando presentan un volumen reducido se denomina, hipofonía y cuando se ve alterada la calidad de la voz, disfonía ³⁶. La disfonía fue definida por Aronson en 1980 como una anomalía de la voz

percibida por aquel que la escucha y que afecta a la frecuencia, intensidad, timbre, ligereza o a una combinación de las anteriores ³⁷.

Estos cambios en las características de la voz en enfermos con Parkinson no son algo aislado, sino que además forman parte de un conjunto de trastornos del habla más amplio, cambios colectivamente descritos como disartria hipocinética ³⁸.

Más del 89% de las personas con diagnóstico de EP tienen problemas para comunicarse de manera correcta, la disartria hipocinética es la causa más frecuente en estas dificultades en estos pacientes ³⁹.

Este trastorno específico del habla se caracteriza porque quienes lo padecen muestran un volumen reducido, consonantes imprecisas, cambios de ritmo del habla, acompañados por movimientos faciales involuntarios ⁴⁰. El efecto que la disartria hipocinética tiene sobre la comunicación y la participación social del paciente puede conducir al aislamiento social, reduciendo de esta forma la calidad de vida del paciente ⁴¹.

La distorsión a nivel facial, ya sea por movimientos involuntarios o por la ausencia de ellos, como es el caso de la *hipomimia*, es una característica prominente en personas con EP.

La hipomimia consiste en una pérdida severa de la expresión facial también conocida como “cara de Póker”. Se desconoce si esta característica clínica se asocia a los signos axiales (trastornos de la postura, la marcha y el equilibrio), a los signos motores (bradicinesia y rigidez) o a características no motoras como síntomas cognitivos y psiquiátricos ⁴².

A lo largo del curso de la EP se desarrolla además un conjunto de síntomas relacionados con la nutrición y capacidad para alimentarse.

“No solo es incapaz de alimentarse por sí mismo, sino que incluso cuando se lleva la comida a la boca, es tanta la agitación y las acciones de los músculos de la lengua, faringe, etc. están tan afectadas que la comida se retiene en la boca con dificultad hasta que es masticada y tragada con incluso más dificultad” ⁴³.

Este extracto forma parte de la obra del doctor James Parkinson, en la primera descripción de la EP. En él comenta las dificultades para alimentarse que tenían los pacientes que observó.

Entre los principales problemas que presentan estos pacientes, se encuentra la malnutrición, alcanzando una prevalencia del 24% ⁴⁴. Esta cifra se da a consecuencia, de la existencia un conjunto de hechos que interfieren en la alimentación. Algunos de ellos son, síntomas motores y relacionados con la disautonomía, como el temblor, la disfagia, el estreñimiento y la sialorrea. Aunque también interfieren otros aspectos, como son la presencia de ansiedad, y el tiempo de tratamiento de levodopa ⁴⁵.

El proceso de deglución, es un proceso típicamente afectado en la disfagia, también conocida como trastorno de la deglución. Este trastorno es común en END como el Parkinson, en ocasiones siendo el primer síntoma del proceso patológico y en otros casos como un síntoma más que acompaña el cuadro del enfermo ⁴⁶.

La disfagia en estos casos puede tener diferentes niveles de gravedad, oscilando desde pacientes que refieren una ligera dificultad para deglutir, una situación de malnutrición o deshidratación, hasta ser la causa de episodios de neumonía por aspiración, asfixia y en los casos más graves la muerte ⁴⁷.

Dentro del espectro de dificultades en la alimentación que padecen los enfermos de Parkinson, se encuentra la sialorrea también conocida como hipersalivación o ptialismo, la cual consiste en la excesiva producción de saliva. Se diferencia del babeo en que este consiste en la incapacidad para retener la saliva dentro de la boca. Las personas con sialorrea además presentan peligro por la aspiración de la saliva, lo que puede producir un cuadro grave de neumonía en los casos más graves ⁴⁸.

En lo que respecta a los síntomas no motores destacan: trastornos del sueño, afectaciones cognitivas como de memoria y funciones ejecutivas, trastornos neuropsiquiátricos como depresión, ansiedad, apatía; estreñimiento, pérdida del olfato, dermatitis seborreica, alteraciones visuales, fatiga, dolor, trastornos sensitivos ⁴⁹.

Evaluación en la Enfermedad de Parkinson.

Tabla 1. Estadio de 0 a 5 de la EP según la clasificación de Hoehn-Yahr⁵⁰.

| Escala de Hoehn & Yahr | |
|-----------------------------------|--|
| Estadio 0 | No hay signos de la enfermedad. |
| Estadio 1 | Afectación unilateral únicamente. |
| Estadio 2 | Afectación bilateral sin alteración del equilibrio. |
| Estadio 3 | Afectación bilateral leve a moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente; necesita ayuda para recuperarse en la “prueba del empujón”. |
| Estadio 4 | Discapacidad grave; aún capaz de caminar o permanecer en pie sin ayuda. |
| Estadio 5 | Permanece en una silla de ruedas o encamado si no tiene ayuda. |

La valoración del deterioro y la discapacidad que se produce en los pacientes con EP requiere de la utilización de escalas cuyas propiedades clinimétricas (validez, fiabilidad y sensibilidad) estén bien definidas.

Entre las escalas que miden la función motora global, la clasificación en estadios de Hoehn y Yahr⁵⁰ y la Escala Unificada (Unified Parkinson’s Disease Rating Scale, UPDRS)⁵¹ son las más frecuentemente citadas en los estudios publicados⁵².

Hoehn y Yahr en 1967 establecieron una escala de evaluación en Parkinson que sirve de referencia a estos pacientes y sus familiares⁵⁰.

Esta escala consiste en cinco estadios de progresión de la enfermedad que permiten estimar la afectación, severidad y evolución de la patología, teniendo en cuenta la presencia de uno o más signos cardinales⁵³. Escala de Hoehn & Yahr modificada, ver Tabla 1.

Según el momento vital en el que aparezcan y se desarrollen estos síntomas, se puede distinguir entre Parkinson de inicio temprano o avanzado.

De igual manera es importante recordar que los estadios de Hoehn y Yahr, poseen diversas limitaciones dentro de las cuales destacan: la falta de linealidad y mayor peso otorgado a la inestabilidad postural sobre las demás manifestaciones motoras ⁵⁴.

Por lo que el estadiaje de Hoehn y Yahr no es considerada una medida de desenlace en ensayos clínicos; sino más bien una medida descriptiva de la población de estudio ⁵⁵.

La evaluación clínica de los signos y síntomas en la EP es indispensable para llevar a cabo un tratamiento adecuado, la citada anteriormente Hoehn & Yahr junto a la escala unificada de la EP (UPDRS) tienen el fin de evaluar el estado motor del paciente, el modo en el que progresa la enfermedad y servir como medida de respuesta al tratamiento sintomático.

La escala unificada de la EP de la Sociedad de Trastornos del Movimiento o MDS-UPDRS, es un instrumento que presenta un abordaje integral de los aspectos clínicos relevantes en la evaluación del paciente ⁵¹.

Está conformada por cuatro partes, en la tabla 2 se describen los elementos evaluados en cada una de estas partes. En total se evalúan 65 ítems, de los

cuales 48 se puntúan de 0 a 4 y siete con respuestas dicotómicas de “sí” o “no”.

- La parte I evalúa los aspectos no motores de experiencias de la vida diaria.
- La parte II aspectos motores de las experiencias de la vida diaria.
- La parte III es una exploración propiamente motora, además se registra la medicación del paciente.
- La parte IV comprende una serie de preguntas relacionadas con las complicaciones motoras como discinesias, fluctuaciones y distonía dolorosa.

En esta escala las instrucciones están indicadas al evaluador y el paciente, debe realizar un cuestionario auto administrado en las partes I y II ⁵⁶. Ver tabla 2.

Tabla 2. Ítems evaluados en la escala unificada de la EP de la Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS-UPDRS).

| |
|---|
| MDS – UPDRS parte IA |
| Deterioro cognitivo - Alucinaciones y psicosis – Ánimo depresivo – Ansiedad – Apatía – Disregulación dopaminérgica |
| MDS – UPDRS parte IB |
| Insomnio – Estreñimiento – Somnolencia diurna – Hipotensión ortostática – Dolor – Fatiga – Problemas urinarios |
| MDS – UPDRS parte II |

| |
|--|
| Habla – Saliva y babeo – Masticación y deglución – Comer – Vestirse – Higiene – Congelamiento o bloqueos – Escritura – Pasatiempos – Vuelta en cama – Temblor – Levantarse – Caminar y equilibrio |
| MDS – UPDRS parte III |
| Lenguaje – Expresión facial – Rigidez- Golpeteo de los dedos de las manos – Movimientos con las manos – Pronación- supinación de las manos – Golpeteo con los dedos de los pies – Agilidad de las piernas – Levantarse de la silla – Congelamiento de la marcha – Estabilidad postural – Postura – Espontaneidad global del movimiento – Temblor postural de las manos – Amplitud del temblor de reposo – Persistencia del temblor del reposo - Marcha |
| MDS – UPDRS parte IV |
| Tiempo con discinesias – Impacto funcional de discinesias – Tiempo en estado OFF – Impacto de las fluctuaciones – Complejidad de las fluctuaciones- Disonía en OFF |

Diagnóstico en la Enfermedad de Parkinson

El diagnóstico de la EP, según los criterios del Banco de Cerebros de la Sociedad de EP del Reino Unido (UK Parkinson’s Disease Society Brain Bank) debe incluir la bradicinesia y al menos uno de los siguientes síntomas observados: temblor en reposo a 4-6 Hz, rigidez muscular e inestabilidad postural no debida a otras causas ⁵⁷.

Igualmente existen criterios diagnósticos que sirven de soporte, como los publicados en 2016 por la Sociedad Internacional de EP y Trastornos del Movimiento - Movement Disorder Society en la Guía Oficial de Práctica Clínica en la EP (SEN, 2016), que ayudan en el proceso diagnóstico, entre ellos, una

respuesta excelente (70-100%) a levodopa, hiposmia, inicio unilateral, un curso clínico > 10 años, entre otros.

Por otro lado, existen técnicas diagnósticas que complementan el examen observacional y que posibilitan eliminar otras posibles causas de la clínica que se da en la persona con sospecha de EP, estas son:

Técnicas de neuroimagen estructural como la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética ⁵⁸ resultan de utilidad para detectar la presencia de otros síndromes parkinsonianos ⁵⁹.

Las técnicas de neuroimagen funcional como la tomografía computarizada por emisión de fotón único o la tomografía por emisión de positrones, son eficaces para llevar a cabo un diagnóstico temprano de la enfermedad ⁶⁰.

Otras pruebas que pueden ayudar en el diagnóstico, son las farmacológicas (como la prueba de levodopa, o la prueba de apomorfina), los estudios analíticos genéticos (el estudio de mutaciones en el gen LRRK2) ⁶¹, o los estudios neurofisiológicos (como por ejemplo el estudio del déficit olfatorio, estudio electromiográfico de la musculatura perineal o la gammagrafía cardíaca con I-MIBG) que pueden realizarse de forma ocasional para la resolución de casos dudosos.

Sobre estos últimos, debe tenerse en cuenta que la sensibilidad y especificidad de estos estudios instrumentales permanece hasta el momento incierta ⁶².

Sin embargo, el diagnóstico definitivo de esta enfermedad se realiza postmortem, con la confirmación histopatológica obtenida en la autopsia, sumada a que hayan estado presentes todos los criterios para la EP.

La EP, además, es la causa más común del parkinsonismo, el cual se considera en sí mismo un síndrome que en ocasiones puede dar lugar a confusión con la EP ya que comparte los síntomas motores principales de la EP. Aunque existen datos que ayudan a resolver la posible confusión. Por ejemplo: la distribución simétrica de los síntomas, la asimetría es un dato característico de la EP. En segundo lugar, la falta de respuesta al tratamiento farmacológico, el rápido avance de la clínica o la aparición de síntomas no típicos, cómo alteración temprana de la memoria, caídas precoces, entre otros ⁶³.

Hay diferentes formas de parkinsonismos, por un lado, el clásico o parkinsonismo plus, grupo conformado por la Parálisis Supranuclear Progresiva (PSP), la Degeneración Corticobasal (DCB) y la Atrofia Multisistémica (AMS). Por otro lado, también están los parkinsonismos de tipo secundarios, que son aquellos causados por el uso crónico de fármacos que intervienen en la producción de dopamina. Para los últimos, a los pacientes se recomienda como solución a los síntomas ajustar la medicación, lo cual tiene un efecto positivo, logrando la desaparición.

Igualmente, este grupo comprende el parkinsonismo producido por agentes tóxicos, enfermedades vasculares o alteraciones cerebrales metabólicas, como por ejemplo la enfermedad de Wilson ⁶⁴.

En la Parálisis Supranuclear Progresiva (PSP), los principales signos de alerta son la simetría y el mutismo a diferencia de la dificultad en el habla típica de EP, siendo una característica distintiva la alteración en los movimientos oculares y la parálisis de la mirada vertical ⁶⁵.

En la Degeneración Corticobasal (DCB), destaca la apraxia ideomotora, siendo un síndrome muy focalizado en un lado del cuerpo, es característico la aparición del fenómeno de miembro ajeno (la mano se mueve sola) ⁶⁶.

Por último, para la Atrofia Multisistémica (AMS), existen diferentes formas de presentación dependiendo de si los síntomas son de tipo parkinsoniano o cerebeloso, con respecto a los trastornos del sueño se dan de forma más precoz que en la EP ⁶⁷.

Estrategias terapéuticas para la Enfermedad de Parkinson

Hasta el momento no se dispone de un tratamiento para curar la EP, pero sí que existen distintos grupos de fármacos antiparkinsonianos para aumentar o disminuir la dopamina que junto al tratamiento rehabilitador minimiza el impacto de la enfermedad sobre los pacientes ⁵.

Tratamiento farmacológico

Actualmente, son cada vez más evidentes los beneficios del tratamiento basado en la farmacología ⁶⁸, sobretodo en aquellos pacientes que se encuentran en las primeras etapas de la enfermedad ⁶⁹.

Las opciones farmacológicas están agrupadas en dos grandes bloques: farmacología sintomática y neuroprotectora.

Farmacología sintomática

Es aquella destinada a disminuir la presencia de sus síntomas característicos, intenta restaurar los niveles adecuados de dopamina en aquellas regiones del cerebro donde se han visto disminuidas ⁷⁰.

Como primera opción en las etapas iniciales de la enfermedad suele comenzarse el tratamiento con medicamentos menos potentes, como anticolinérgicos o amantadistas, que han demostrado ser eficaces. Con el transcurso del tiempo cuando aumenta la necesidad se pone en marcha un tratamiento más potente con levodopa ⁷¹.

Los fármacos más utilizados son precursores metabólicos como la levodopa, inhibidores de la enzima monoamino oxidasa B como la Selegilina y la Rasagilina y fármacos agonistas como Bromocriptina y Pergolida.

La Levodopa o L-3,4-dihidroxifenilalanina, es un compuesto hallado naturalmente en plantas y animales, utilizado como químico para su utilización en pacientes. Alrededor del 80% de los pacientes muestran una mejoría inicial tras su implantación, aunque no todos los síntomas responden igual al tratamiento, el temblor en muchos casos tan solo se reduce ligeramente, a diferencia que para la bradicinesia y rigidez donde los resultados son muy positivos ⁷².

Esta mejoría se mantiene durante todo el día en las primeras etapas. Sin embargo, con el paso del tiempo algunos pacientes pueden apreciar oscilaciones en la forma en que la medicación controla sus síntomas. Estos cambios se conocen habitualmente como fluctuaciones motoras ⁷³. La más frecuente, se denomina fin de dosis o wearing-off, consiste en que los síntomas comienzan a reaparecer antes del momento de la toma de la siguiente dosis del medicamento. A medida que el wearing-off se hace más evidente, el lapso de tiempo durante el cual se experimenta una buena respuesta a la Levodopa,

(conocido como tiempo 'on'), se acorta, alargándose aquel durante el cual se produce una respuesta deficiente (conocido como tiempo 'off') ⁷⁴.

No obstante, a pesar de existir un marco teórico relativamente sólido, el uso de estos fármacos supone asumir que entre sus efectos secundarios más frecuentes estén multitud de efectos mentales adversos como confusión, problemas de memoria, inquietud y alucinaciones ⁷⁵.

Farmacología neuroprotectora

Centra sus esfuerzos en intentar prevenir y/o frenar el desarrollo de la enfermedad, por lo que se trata de fármacos que actúan en etapas tempranas de la enfermedad, en los procesos de muerte neuronal apoptótica. La mayoría de estos fármacos están aún en fase de desarrollo o en ensayos preclínicos. Destaca el uso de la coenzima Q10, citada en un estudio usando un tratamiento con altas dosis que mostró que estos compuestos bioenergéticos pueden retrasar la progresión clínica, sin embargo, concluye que los resultados necesitan confirmarse en un ensayo a largo plazo ⁷⁶.

Finalmente mencionar, que los tratamientos anteriormente descritos pueden asociarse a otros fármacos con el fin de aliviar otros síntomas no motores.

Tratamiento quirúrgico

El descubrimiento de la levodopa llevó al progresivo abandono de las técnicas ablativas quirúrgicas que habían proliferado desde los años 50 ⁷⁷, pero fue precisamente la aparición de complicaciones derivadas de su uso crónico lo que resultó en una revitalización de las técnicas neuroquirúrgicas, inicialmente

de las palidotomías ⁷⁸ y, más adelante, la neurocirugía funcional con la aparición de la estimulación cerebral profunda ⁷⁹. El reciente desarrollo del ultrasonido focal de alta intensidad High Intensity Focused Ultrasound ⁸⁰, abre la puerta a un renacimiento del abordaje lesional mediante una estrategia no quirúrgica.

Tratamiento rehabilitador

Aunque está demostrado que el tratamiento farmacológico en la EP ayuda a mejorar la mayoría de los síntomas, no resulta tan eficaz para aliviar otros problemas como por ejemplo las dificultades en la movilidad articular, el impedimento en la autonomía en el autocuidado, los problemas de habla y deglución ⁸¹.

En las últimas décadas, se ha producido un creciente interés por el uso de estrategias rehabilitadoras. Lo cual, puede justificarse por el gran incremento de investigaciones que respaldan su utilidad clínica, y que han demostrado obtener mejoras en los pacientes con EP ⁸².

Dichos pacientes llegan a la unidad de rehabilitación en ocasiones derivados desde servicios como traumatología. Como dato según un estudio por sus características los pacientes con EP tienen cinco veces más posibilidades de sufrir fracturas por caídas ⁸³. Es en ese momento cuando el médico rehabilitador realiza un examen completo al paciente para evaluar las necesidades existentes.

La rehabilitación de la EP exige de un manejo interdisciplinar para poder hacer frente a la extensa problemática que comportan. Por este motivo desde la fisioterapia, la terapia ocupacional y la logopedia se trabaja en equipo y en una línea común para abordar al paciente de manera global. Estos profesionales junto al grupo de personal sociosanitario que rodea al paciente con EP, trabajan día a día sin perder de vista el aspecto fundamental de toda rehabilitación neurológica, mejorar la calidad de vida del paciente ⁸².

Fisioterapia

El papel de la fisioterapia en enfermedades como el Parkinson al igual que sucede en otras END, no es tanto tratar de resolver los déficits neurológicos, sino actuar sobre el nivel de actividad. De este modo se trabaja intentando mantener al individuo en las condiciones más favorables dentro de su condición, y paliar los déficits por medio del trabajo de las habilidades que aún están conservadas.

La participación del sistema musculoesquelético en la EP ha quedado ampliamente demostrada en los apartados anteriores. Desde la fisioterapia se trabaja para mejorar la calidad de los movimientos, el control postural, amplitud de la movilidad articular, mejorar la estabilidad, la expansión torácica, la marcha y reducir la espasticidad, los temblores y la fatiga ⁸⁴.

Existe evidencia de que los pacientes con EP presentan disfunciones posturales, lo que provoca la adopción de posturas anormales, dificultad en la marcha ⁸⁵. Para ello la fisioterapia entrena en actividades como girar y cambiar

de dirección durante la marcha, enseña a levantarse del suelo en el caso de caída ⁸⁶.

Terapia Ocupacional

La terapia ocupacional es la encargada de entrenar y educar el desempeño ocupacional, y además interviene para mejorar la independencia funcional en la EP ⁸⁷.

El deterioro en la integración de los componentes del movimiento de miembro superior en estos pacientes limita la ejecución de las actividades básicas de la vida diaria. Actividades manuales cotidianas requieren la combinación de la coordinación, fuerza, rango de movimiento y destreza, todas ellas afectadas en EP, para las que estrategias de tratamiento que incluyen ejercicio físico planteado han resultado efectivas, y precursoras de mejora ⁸⁸.

Logopedia en la Enfermedad de Parkinson

Actualmente existen estudios que abalan que una intervención por medio de rehabilitación es eficaz para prolongar la funcionalidad de la comunicación ⁸⁹ y la deglución ⁹⁰ en END. Esto sucede especialmente en enfermedades como el Parkinson, debido a su lenta evolución ⁹¹.

Un programa de intervención logopédica dirigido es capaz de conseguir resultados que permiten mejorar la voz, el habla, la deglución, algo que en ocasiones es difícil de apreciar, por el propio transcurso de la enfermedad. En este tipo de patologías se logra apreciar la mejora cuando a pesar del avance de la enfermedad, se observa una disminución en la limitación funcional, es

decir, una menor dificultad para comunicarse y alimentarse oralmente, ambas funciones vitales fundamentales, lo cual repercute de manera positiva la calidad de vida en el paciente ⁹².

En el proceso de puesta en marcha de la intervención es importante tener en cuenta una serie de aspectos como son: las intervenciones de mayor intensidad en estadios iniciales, la posibilidad de realizar terapias grupales, y la duración de la sesión. Existen estudios que muestran que es a partir de los 55 minutos cuando se observan cambios a nivel cerebral, por lo que se recomiendan sesiones de esa duración ⁹³.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización mundial de la salud [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int>. Consultado en Octubre de 2021.
2. Samii A, Nutt JG, Ransom BR. Parkinson's disease. Lancet 2004; 29;363(9423):1783-93.
3. Andrés de Llano JM, Alberola López S, Garmendia Leiza JR, Quiñones Rubio C, Cancho Candela R, Ramalle-Gómara E. (2015). Evolución de la natalidad en España. Análisis de la tendencia de los nacimientos entre 1941 y 2010. Anales de Pediatría 2015; 82 (1): e1-e6.
4. Arroyo M, Finkel L. Dependencia e impacto social de la enfermedad de Parkinson. Revista Española de Discapacidad 2013; 1 (2), 25-49.
5. Erbach G. Neurodegenerative diseases in the workplace. Library of the European Parliament. 2013.

6. GBD 2015 Neurological Disorders Collaborator Group. Global, regional, and national burden of neurological disorders during 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Neurol* 2017;16(11):877-897.
7. García-Ramos R, Valdés EL, Ballesteros L, Jesús S, Mir P. Informe de la Fundación del Cerebro sobre el impacto social de la enfermedad de Parkinson en España. *Neurología* 2016; 31(6): 401-413.
8. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018; 392 (10159): 1789–1858.
9. Haaxma CA, Bloem BR, Borm GF, Oyen WJ, Leenders KL, Eshuis S, et al. Gender differences in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78(8):819-24.
10. Van Den Eeden SK, Tanner CM, Bernstein AL, Fross RD, Leimpeter A, Bloch DA, et al. Incidence of Parkinson's disease: variation by age, gender, and race/ethnicity. *Am J Epidemiol*. 2003;157(11):1015-22.
11. Dorsey E, Bloem BR. The parkinson pandemic—a call to action. *JAMA Neurol* 2018; 75:9-10.
12. Scheperjans F, Pekkonen E, Kaakkola S, Auvinen P. Linking smoking, coffee, urate, and Parkinson's disease – a role for gut microbiota? *J Parkinsons Dis*. 2015; 5:255-262.
13. GBD 2016 Parkinson's Disease Collaborators Global, regional, and national burden of Parkinson's disease in 1990-2016: a systematic

- analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol.* 2018; 17:939-953.
14. Rossi A, Berger K, Chen H, Leslie D, Mailman RB, Huang X. Projection of the prevalence of Parkinson's disease in the coming decades: Revisited. *Mov Disord.* 2018; 33:156-159.
 15. Mateus C, Coloma J. Health economics and cost of illness in Parkinson's disease. *European Neurological Review* 2013; 8(1): 6-9.
 16. Abasolo-Osinaga E, Abecia-Inchaurregui LC, Fernández-Díaz E, Barcenilla-Laguna A, Bañares-Onraitá T. Prevalencia y coste farmacológico de la enfermedad de Parkinson en España [The prevalence and pharmacological cost of Parkinson's disease in Spain]. *Rev Neurol.* 2006; 1-15;43(11):641-5.
 17. Garcés M, Crespo Puras MDC, Finkel Morgenstern L, Arroyo Menéndez M. Estudio sobre las enfermedades neurodegenerativas en España y su impacto económico y social. 2016.
 18. Shastri BS. Parkinson disease: etiology, pathogenesis and future of gene therapy. *Neuroscience research* 2001; 41(1): 5-12.
 19. Obeso JA, Stamelou M, Goetz CG, Poewe W, Lang AE, Weintraub D, et al. Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. *Mov Disord.* 2017; 32(9):1264-1310.
 20. Dibble LE, Nicholson DE, Shultz B, MacWilliams BA, Marcus RL, Moncur C. Sensory cueing effects on maximal speed gait initiation in persons with Parkinson's disease and healthy elders. *Gait & posture* 2004; 19(3): 215-225.

21. Lang AE, Lozano AM. Parkinson's Disease- First of Two Parts. *N Eng J Med.* 1998; 339(15):1044-1053.
22. Hallett M. Parkinson's disease tremor: pathophysiology. *Parkinsonism Relat Disord.* 2012; 18(1):85-6.
23. Rätsep T, Asser T. Influence of alarming auditory cues on viscoelastic stiffness of skeletal muscles in patients with Parkinson's disease. *Clin Biomech.* 2019; 62:93-95.
24. Micheli F, Scorticati MC. *Convivir con la enfermedad de párkinson.* Ed. Médica Panamericana; 2000.
25. Chouza M. *Fisioterapia en el paciente parquinsoniano.* Madrid: ed. Síntesis; 2009.
26. Obeso JA, Rodriguez-Oroz MC, Chana P, Lera G, Rodriguez M, Olanow CW. The evolution and origin of motor complications in Parkinson's disease. *Neurology* 2000;55(11 Suppl 4):S13-20; discussion S21-3.
27. Hegland KW, Troche M, Brandimore A. Relationship Between Respiratory Sensory Perception, Speech, and Swallow in Parkinson's Disease. *Mov Disord Clin Pract.* 2019-20;6(3):243-249.
28. Izquierdo-Alonso JL, Jiménez-Jiménez FJ, Cabrera-Valdivia F, Mansilla-Lesmes M. Airway dysfunction in patients with Parkinson's disease. *Lung* 1994;172(1):47-55.
29. Braak H, Del Tredici K, Bratzke H, Hamm-Clement J, Sandmann-Keil D, RübU. Staging of the intracerebral inclusion body pathology associated with idiopathic Parkinson's disease (preclinical and clinical stages). *J Neurol.* 2002; 249(0):1-1.

30. Morales-Briceño H, Cervantes-Arriaga A. Diagnóstico premotor de la enfermedad de Parkinson. *Gaceta Médica de México* 2011; 147(1):22-32.
31. Neu HC, Connolly JJ Jr, Schwertley FW, Ladwig HA, Brody AW. Obstructive respiratory dysfunction in parkinsonian patients. *Am Rev Respir Dis.* 1967;95(1):33-47.
32. Onodera H, Okabe S, Kikuchi Y, Tsuda T, Itoyama Y. Impaired chemosensitivity and perception of dyspnoea in Parkinson's disease. *Lancet* 2000; 356(9231):739-40.
33. Vincken WG, Gauthier SG, Dollfuss RE, Hanson RE, Darauay CM, Cosio MG. Involvement of upper-airway muscles in extrapyramidal disorders. A cause of airflow limitation. *N Engl J Med.* 1984; 16;311(7):438-42.
34. Ho AK, Iansek R. Speech impairment in a large sample of patients with Parkinson's disease. *Behav Neurol.* 1998; 11(3):131-137.
35. Hopkins RO, Weaver LK, Chan KJ, Orme JF. Quality of life, emotional, and cognitive function following acute respiratory distress syndrome. *JINS* 2004; 10(07).
36. Logemann JA, Fisher HB, Boshes B, Blonsky ER. Frequency and cooccurrence of vocal tract dysfunctions in the speech of a large sample of Parkinson patients. *J Speech Hear Disord* 1978;43(1):47-57.
37. Aronson AE. *Clinical Voice Disorders. An interdisciplinary approach.* New York: Thieme medical publishers. 1990.
38. Chiu SY, Tsuboi T, Hegland KW, Herndon NE, Shukla AW, Patterson A, et al. Dysarthria and Speech Intelligibility Following Parkinson's Disease

- Globus Pallidus Internus Deep Brain Stimulation. *J Parkinsons Dis.* 2020;10(4):1493-1502.
39. Ma A, Lau KK, Thyagarajan D. Voice changes in Parkinson's disease: What are they telling us? *J Clin Neuros.* 2020; 72:1-7.
40. Fox CM, & Ramig LO. Vocal sound pressure level and self-perception of speech and voice in men and women with idiopathic Parkinson disease. *Am J Speech Lang Pathol.* 1997 ; 6(2), 85-94.
41. Miller N, Noble E, Jones D, Burn D. Life with communication changes in Parkinson's disease. *Age Ageing* 2006; 35(3):235-9.
42. Fereshtehnejad SM, Skogar O, Lokk J. Evolution of orofacial symptoms and disease progression in idiopathic Parkinson's disease: longitudinal data from the Jonkoping Parkinson's disease: longitudinal data from the Jonkoping Parkinson's registry. *Parkinsons Dis.* 2017; 2017: 7802819.
43. Parkinson J. An essay on the shaking palsy. 1817. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci.* 2002;14(2):223-36;
44. Sheard JM, Ash S, Silburn PA, Kerr GK. Prevalence of malnutrition in Parkinson's disease: a systematic review. *Nutr Rev.* 2011; 69(9):520–32.
45. Kim SR, Chung SJ, Yoo S-H. Factors contributing to malnutrition in patients with Parkinson's disease. *Int J Nurs Pract.* 2016; 22(2):129–37.
46. Bascuñana AH. Características de la disfagia neurológica en la demencia y en las enfermedades neurológicas progresivas que afectan al SNS. *Rev Rehabilitación* 1999; 33(1): 38-42.
47. Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2008; 79(4):368-76.

48. Isaacson J, Patel S, Torres-Yaghi Y, Pagán F. Sialorrhea in Parkinson's Disease. *Toxins (Basel)* 2020; 12(11):691.
49. Pfeiffer RF. Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2016; 22(1):119-22.
50. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology* 1967; 17: 427-442.
51. Oetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martínez-Martin P, et al. Movement Disorder Society- sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): scale presentation and clinimetric testing results. *Mov Disord.* 2008; 23:2129-70.
52. Mitchell SL, Harper DW, Lau A, Bhalla R. Patterns of outcome measurement in Parkinson's disease clinical trials. *Neuroepidemiology* 2000; 19:100-108.
53. Schrag A, Spottke A, Quinn NP, Dodel R. Comparative responsiveness of Parkinson's disease scales to changes over time. *Mov Disord.* 2009; 24:813-818.
54. Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, et al. Movement Disorder Society Task Force on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Mov Disord.* 2004; 1020-8.
55. Rodríguez-Violante M, Cervantes-Arriaga, A. La escala unificada de la enfermedad de Parkinson modificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS-UPDRS): aplicación clínica e investigación. *Archivos de Neurociencias* 2014;19(3):157-163.
56. Martínez-Martín P, Rodríguez-Blázquez C, Ivarez-Sanchez M, Arakaki T, Bergareche-Yarza A, Chade A, et al. Expanded and independent

- validation of the Movement Disorder Society- Unified Parkinson's disease rating scale (MDS-UPDRS). *J Neurol.* 2013; 260:228-36.
57. Gelb DJ, Oliver E, Gilman S. Diagnostic criteria for Parkinson disease. *Arch Neurol.* 1999; 56(1):33-9.
58. Righini A, Antonini A, Ferrarini M, de Notaris R, Canesi M, Triulzi F, et al. Thin section MR study of the basal ganglia in the differential diagnosis between striatonigral degeneration and Parkinson disease. *J Comput Assist Tomogr.* 2002; 26: 266-7.
59. Tapia-Núñez J, Chaná-Cuevas P. Diagnóstico de la enfermedad de Parkinson. *Rev neurol* 2004; 38(1):61-67.
60. González LA, Catusus CS, González EA. SPECT en la enfermedad de Parkinson y otros trastornos del movimiento. *Revista Mexicana de Neurociencia* 2001;2(3):169-175.
61. Kitada T, Asakawa S, Hattori N, Matsumine H, Yamamura Y, Minoshima S, et al. Mutations in the parkin gene cause autosomal recessive juvenile parkinsonism. *Nature* 1998; 392: 605-8.
62. Vodusek DB. Sphincter EMG and differential diagnosis of multiple system atrophy. *Mov Disord.* 2001; 16: 600-7.
63. Rizzo G, Copetti M, Arcuti S, Martino D, Fontana A, Logroscino G. Accuracy of clinical diagnosis of Parkinson disease: A systematic review and meta-analysis. *Neurology* 2016; 86(6):566-76.
64. Hayes MT. Parkinson's Disease and Parkinsonism. *Am J Med* 2019;132(7):802-807

65. Bruce AA, Ramírez JH, Calderón TD, Zayas JP. Presentation of a patient carrying a progressive supra-nuclear paralysis. *Revista Médica Electrónica* 2016; 38(6):887-893.
66. Mendonça, L. I. Z. D. Considerations about the cortico-subcortical circuits in speech and language. *Neuropsicologia Latinoamericana* 2010; 2(2), 1-10.
67. Fanciulli A, Stankovic I, Krismer F, Seppi K, Levin J, Wenning GK. Multiple system atrophy. *Int Rev Neurobiol.* 2019; 149:137-192.
68. Connolly BS, Lang AE. Pharmacological treatment of Parkinson disease: a review. *JAMA* 2014; 311(16):1670-83.
69. Al-Dakheel A, Kalia LV, Lang AE. Pathogenesis -targeted, disease-modifying therapies in Parkinson disease. *Neurotherapeutics* 2014;11(1):6-23.
70. Dos Reis Rosa Franco G, Smid S, Viegas C. Phytocannabinoids: General Aspects and Pharmacological Potential in Neurodegenerative Diseases. *Curr Neuropharmacol* 2021; 19(4):449-464.
71. Colomer MC. Enfermedad de Parkinson: medicación sintomática. *Offarm: farmacia y Sociedad* 2006;25(8):116-118.
72. Mizutani Y, Okada Y, Ogawa M, Hasegawa T, Nabeshima T. Pharmacokinetic model of oral levodopa and role of carbidopa in parkinsonian patients. *Biol Pharm Bull.* 1995; 18:1729-37.
73. Carlsson A. Treatment of Parkinson's with L-DOPA. The early discovery phase, and a comment on current problems. *J Neural Transm.* 2002; 109: 777-87.

74. Nutt JG, Woodward WR. Levodopa pharmacokinetics and pharmacodynamics in fluctuating parkinsonian patients. *Neurology* 1986; 36: 739-44.
75. Katzenschlager R, Sampaio C, Costa J, Lees A. Anticolinérgicos para el tratamiento sintomático de la enfermedad de Parkinson (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
76. LeWitt PA. Clinical trials of neuroprotection for Parkinson's disease. *Neurology* 2004; 63(2): 23-S31.
77. Hassler R, Riechert T. Symptomatology & surgery of extrapyramidal movement disorders. *Med Klin.* 1958;53(19):817-24.
78. Laitinen LV, Bergenheim AT, Hariz MI. Leksell's posteroventral pallidotomy in the treatment of Parkinson's disease. *Journal of neurosurgery* 1992;76(1):53-61.
79. Limousin P, Pollak P, Benazzouz A, Hoffmann D, Le Bas JF, Broussolle E, et al. Effect of parkinsonian signs and symptoms of bilateral subthalamic nucleus stimulation. *Lancet* 1995;345(8942):91-5
80. Elias WJ, Huss D, Voss T, Lomba J, Khaled M, Zadicario E, et al. A pilot study of focused ultrasound thalamotomy for essential tremor. *N Engl J Med.* 2013;369(7):640-8.
81. Parkinson's foundation [Internet]. Disponible en: <https://www.parkinson.org>. Consultado en Diciembre de 2021.

82. DeLisa JA. Movement disorders, including tremors. Rehabilitation medicine. Principles and practice. Chapter 34. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1993; 705-7.
83. Johnell O, Melton IJ, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Kurland LT. Fracture risk in patients with parkinsonism: a population based study in Olmsted County, MN. Age Ageing 1992;21:32-8.
84. Tomlinson CL, Patel S, Meek C, Herd CP, Clarke CE, Stowe R, et al. Physiotherapy intervention in Parkinson's disease: systematic review and meta-analysis. BMJ 2012; 6;345:5004.
85. Cosentino C, Baccini M, Putzolu M, Ristori D, Avanzino L, Pelosin E. Effectiveness of Physiotherapy on Freezing of Gait in Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analyses. Mov Disord 2020; 35(4):523-536.
86. Nieuwboer A, Kwakkel G, Rochester L, Jones D, Wegen E van, Willems AM et al. Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the RESCUE trial. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2007; 78:134-40.
87. Radder DLM, Sturkenboom IH, van Nimwegen M, Keus SH, Bloem BR, de Vries NM. Physical therapy and occupational therapy in Parkinson's disease. Int J Neurosci. 2017;127(10):930-943.
88. Goodwin VA, Richards SH, Taylor RS, Taylor AH, Campbell JL. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: a systematic review and metaanalysis. Mov Disord. 2008; 23:631-40.

89. Dashtipour K, Tafreshi A, Lee J, Crawley B. Speech disorders in Parkinson's disease: pathophysiology, medical management and surgical approaches. *Neurodegener Dis Manag.* 2018; 8(5):337-348.
90. Suttrup I, Warnecke T. Dysphagia in Parkinson's Disease. *Dysphagia* 2016;31(1):24-32.
91. Beukelman, D. R., Mathy, P., & Yorkston, K. (1998). Outcomes measurement in motor speech disorders. In C. M. Frattali (Ed.), *Measuring outcomes in speech-language pathology* (pp.334-343). Nueva York-Stuttgart: Thieme.
92. Rosenbek, J. C. (1984). Treating the dysarthric talker. *Seminars in speech and language*, 5, 359-384.
93. Duffy JR. *Motor speech disorders e-book: Substrates, differential diagnosis, and management.* Elsevier Health Sciences; 2019.

JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

JUSTIFICACIÓN E HIPOTESIS

JUSTIFICACIÓN

En esta tesis se presenta un conjunto de trabajos de investigación que explican las alteraciones de la vía aérea superior en pacientes con EP y su importancia terapéutica desde el ámbito de la logopedia.

Esta investigación pretende contribuir a mejorar el conocimiento del perfil sintomático y patológico de los pacientes que padecen EP. De este modo y teniendo en cuenta la evidencia hallada hasta el momento, busca programar una intervención terapéutica basada de las necesidades del paciente.

HIPOTESIS

El estudio de las END ha adquirido un gran interés en los últimos años debido a las elevadas tasas de pérdida funcional y dependencia que suponen. Los afectados presentan diversos síntomas tanto motores como no motores, siendo algunos de ellos poco conocidos. La afectación en la vía aérea superior, pese a determinar la ventilación, la deglución, y la fonación es de gran relevancia.

Existe una necesidad de describir los parámetros afectados en la vía aérea superior en este grupo poblacional y determinar la relación con el perfil clínico y funcional.

La intervención logopédica en pacientes con END concretamente con EP puede reducir la afectación de la vía aérea superior y mejorar la calidad de vida de estos. El éxito terapéutico parcial que se ha logrado hasta el momento con diferentes intervenciones justifica la necesidad de este trabajo.

OBJETIVOS

OBJETIVOS

Objetivo general

El objetivo principal de esta tesis doctoral es evaluar la afectación de la vía aérea superior en pacientes con EP, valorar la efectividad de la logopedia y generar una propuesta terapéutica que mejore la función de la vía aérea superior y la calidad de vida de estos pacientes.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos son:

1. Determinar la relación entre la función fonatoria, la respiratoria, la deglutoria, los parámetros clínicos y la calidad de vida del paciente con EP.
2. Revisar la literatura científica y realizar un meta-análisis sobre los efectos de la intervención logopédica sobre la vía aérea superior en pacientes con EP.
3. Diseñar una propuesta de intervención terapéutica centrada en el paciente con EP y afectación de la vía aérea superior.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

El desarrollo experimental de la tesis se ha llevado a cabo de acuerdo a la consecución de los objetivos planteados anteriormente. La metodología específica y los resultados obtenidos se desarrollará de manera individual en los siguientes capítulos.

Aspectos éticos de la investigación

La realización de esta investigación ha sido aprobada por el Comité Ético de Investigación Biomédica Provincial de Granada. Fueron respetados los pronunciamientos de la Declaración de Helsinki de 1964 y su posterior ampliación de 2000, y su última revisión de 2013 en la que se declara que la finalidad de la investigación biomédica con sujetos humanos debe ser la “mejora de los métodos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y la patogenia de la enfermedad”. Además, se han tenido en cuenta las Normas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica con Sujetos Humanos de 1982, que pretenden destacar la protección de las comunidades más vulnerables, aportando para cada grupo de edades o de determinadas patologías, la seguridad de que sus derechos serán respetados. Así, todos los participantes firmarán un consentimiento informado al inicio del estudio. El mismo respetará expresamente las normas recogidas en el Real Decreto 561/93, salvando los puntos que hacen referencia expresa a los ensayos clínicos con medicamentos.

Confidencialidad de los datos

En todas las fases del estudio se respetó lo establecido por la Ley de Protección de Datos. Se mantuvo la confidencialidad de todos los datos de carácter personal, los cuales quedaron anonimizados en la base de datos central, que, además, estuvo protegida por una contraseña que solo era conocida por el personal autorizado implicado en el estudio.

Diseño de la investigación

Se llevará a cabo un estudio de tipo descriptivo con pacientes con EP, una revisión sistemática de la literatura científica y meta-análisis y finalmente un proyecto de ensayo clínico aleatorizado controlado.

PRIMER CAPÍTULO

ESTUDIO DESCRIPTIVO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON, EXPLORACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR.

OBJETIVO 1

INTRODUCCIÓN

Diferentes investigaciones han abordado la afectación de la vía aérea superior en EP la desde cualquiera de sus funciones ^{1,2}. A día de hoy la literatura escrita sobre el patrón ventilatorio característico en Parkinson es dispar. Mientras algunos autores coinciden en que se trata de un patrón restrictivo ^{3,4}, otros han demostrado que presentan una capacidad ventilatoria normal ⁵ y los hay, que demuestran que existe una disfunción de la vía aérea superior ⁶. Sin embargo, en su gran mayoría, todos coinciden que hay una alteración del flujo respiratorio.

Estas alteraciones funcionales ponen en riesgo la vida del paciente y dificulta su calidad de vida. Sin embargo, no es hasta las etapas más avanzadas de la enfermedad cuando se ponen de manifiesto ⁷.

En cuanto a la deglución, es un proceso complejo que, supone una acción coordinada de un grupo de estructuras (cabeza, cuello y tórax) e implica una secuencia de acontecimientos precisos que favorecen la progresión del bolo, para que sea una deglución eficaz y segura. En el caso del Parkinson, la deglución puede estar afectada en cualquiera de sus fases, ya que diferentes autores han encontrado un cierre glótico ineficaz, lento e incompleto y una insuficiente presión espiratoria que dificultaría la tos eficaz ⁸.

Respecto a la fonación, diferentes autores han mostrado una debilidad muscular progresiva como uno de los síntomas cardinales en el Parkinson, esta debilidad afectaría tanto al control motor de la musculatura fonatoria como a la generación de flujos aéreos necesarios para la modulación del volumen fonatorio ⁹. Por ello, el objetivo del estudio será profundizar en las características funcionales de la vía aérea superior en pacientes con EP.

OBJETIVOS:

- ***Objetivo general:***

Evaluar la función fonatoria, la respiratoria, la deglutoria, los parámetros clínicos y la calidad de vida del paciente con EP.

- ***Objetivos específicos:***

1. Determinar la presencia de disfagia en los pacientes con EP.
2. Analizar la afectación de la disfagia en la calidad de vida del paciente con EP.
3. Cuantificar la sonoridad vocal autopercebida por el paciente con EP.
4. Medir la afectación ventilatoria de los pacientes con EP.

METODOLOGÍA

Diseño:

Esta investigación comprende un estudio observacional, que se llevó a cabo siguiendo la guía Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology (STROBE) ¹⁰.

En lo que respecta a la muestra del estudio, se incluyeron pacientes con diagnóstico de EP de la Asociación de Parkinson de Granada. Estos serán emparejados con sujetos sanos de su misma edad y sexo proporcionados por la Facultad de Ciencias de la Salud de Granada.

Pacientes

Se ofreció la inclusión en el estudio a aquellos pacientes con EP, informados al respecto, que confirmasen su participación mediante la firma de un consentimiento informado. Una vez verificados los criterios de inclusión y firmado el consentimiento informado se procedió a la toma de datos y la realización de las pruebas de evaluación.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de EP
- Pacientes que estuvieran en un tratamiento médico controlado
- Pacientes sin deterioro cognitivo, con una puntuación mayor a 24 según las puntuaciones de referencia de la escala Mini-Mental State Examination ¹¹
- Contar con la firma del consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- Participantes con cualquier tipo de enfermedad respiratoria concomitante
- Participantes con enfermedad de oído o nariz
- Participantes con enfermedad de garganta (tumor, infección o trastorno funcional de las cuerdas vocales)
- Pacientes con enfermedad neurológica comórbida a la EP
- Pacientes con recientes infecciones de las vías respiratorias
- Pacientes con afectación física o funcional que limite la realización de las pruebas de evaluación

Evaluación y variables

Procedimiento

Al inicio del estudio se llevó a cabo una entrevista donde se tomaron datos sociodemográficos y antropométricos, datos de la historia clínica, variables descriptivas (edad, sexo, talla, índice de masa corporal, antecedentes personales de interés y comienzo de la enfermedad). La recogida de estos datos se tomó de manera individual en una fecha acordada por el participante y el terapeuta.

Para la realización de las pruebas los pacientes se encontraron bajo el efecto de la medicación habitual para la EP. En el momento de la medicación se tuvo en cuenta que los participantes se encontraran en “fase-on” con el objetivo de prevenir posibles fluctuaciones motoras.

Los datos del estudio fueron almacenados en una base de datos creada para tal efecto, que contaba con las medidas de seguridad necesarias para proteger en todos los casos la confidencialidad de los datos de los participantes.

La recogida de los datos se llevó a cabo siempre por las mismas personas previamente adiestradas.

En el proceso de valoración del estado general de la EP se realizó la evaluación de las variables descriptivas de la población de estudio, severidad y afectación de estado motor utilizando las escalas Modified Hoehn y Yahr ¹², escala UPDRS ¹³. Para describir el estado cognitivo se empleó el screening Mini-Mental State Examination (MSE), mientras que la evaluación del estado nutricional se llevó a cabo con el test Mini Nutritional Assessment (MNA) ¹⁴.

La escala de Hoehn y Yahr ¹² describe la gravedad y progresión de los síntomas, lo que permite comparar población de pacientes con Parkinson. En ella se diferencian 5 estadios: primer estadio o pocas manifestaciones clínicas (estadios I y II de Hoehn y Yahr), segundo estadio o enfermedad instalada (estadios III y IV de Hoehn y Yahr) e incapacidad importante (estadio V de Hoehn y Yahr).

La escala de Calificación Unificada de la EP (UPDRS) ¹³ consiste en una escala multidimensional que evalúa 4 partes (parte 1: estado mental, comportamiento y estado de ánimo; parte 2: actividades de la vida diaria; parte 3: examen motor; parte 4: complicaciones de la terapia).

Se valora con una puntuación de 0 al 4, con una puntuación máxima total de 199 puntos.

Finalmente se procedió a una valoración del estado nutricional, debido a la ajustada relación que tienen con la disfagia este tipo de pacientes. Para llevar a cabo el cribaje de malnutrición se empleó la escala MNA. Compuesta por 6 ítems con una puntuación total máxima de 14 puntos (de 12 a 14 puntos: estado nutricional normal; de 8 a 11 puntos: riesgo de malnutrición; y de 0 a 7 puntos: malnutrición).

Una vez recogidas las variables descriptivas, se inició la evaluación de las variables fundamentales, las cuales se recogieron en una sesión.

Las variables fundamentales del estudio son aquellas relacionadas con las funciones de la vía aérea superior, la ventilación, la deglución y la fonación.

A continuación, se describen los instrumentos de medida que se utilizarán para recolectar los datos de cada paciente, sobre la vía aérea superior.

Para evaluar la capacidad ventilatoria se empleó la prueba gold standard que cuantifica el estado de la función pulmonar del paciente, la Espirometría ¹⁵. En ella observamos la capacidad vital forzada (FVC), el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) y la ventilación máxima voluntaria (MVV). El cálculo de estos parámetros se hizo por medio de la realización de la curva flujo/volumen empleando el espirómetro Spirobank II (MIR, Italy) con turbina desechable. Los valores recogidos en la prueba se expresaron como predichos

respecto a los valores normalizados ¹⁶, ya que en el caso de los parámetros ventilatorios existe una gran variabilidad interindividual según características como sexo, edad, peso, talla, raza.

También cuantificamos el flujo espiratorio máximo (L/s) para lo que se utilizó el Peak-Flow ¹⁷. Para realizar esta medida se empleó el instrumento Peak-flow Meter PFM 20. En él se llevaron a cabo 3 medidas para finalmente elegir la mejor de ellas.

En el proceso de evaluación de la deglución se emplearon los cuestionarios EAT-10 (Eating Assessment Tool-10) ¹⁸ y Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWAL-QoL) ¹⁹ ambos en su versión española. Los cuales se emplean como despistaje de la disfagia y a modo de medida de calidad de vida en pacientes afectados de disfagia orofaríngea, respectivamente.

El EAT-10 consiste en una escala de autoevaluación verbal y de puntuación directa para evaluar los síntomas característicos de la disfagia. Este cuestionario consiste en 10 preguntas en las que el participante debe contestar a la frecuencia de los síntomas que se describen, estimando de 0 a 4 (siendo 0 la ausencia del problema y 4 que se considera un problema serio en su vida). Una mayor percepción de disfagia es indicada por puntuaciones totales más altas, con un total de 10 puntos.

Mientras que el SWAL-QoL, se empleó para valorar la calidad de vida respecto a la deglución, en pacientes con disfagia orofaríngea. Este instrumento está formado por 44 ítems, divididos en 11 dominios: sobrecarga general, duración de la ingesta, apetito, frecuencia de síntomas, selección de la comida, comunicación, miedo a comer, salud mental, funcionalidad social, fatiga y

sueño. En este test el participante debe contestar en base a la frecuencia con la que se ocurren las afirmaciones que plantea. Emplea un sistema de puntuación tipo Likert de 1 a 5, siendo 1 el peor estado y 5 el estado más favorable. Lo que supone que a una menor puntuación obtenida peor será el pronóstico.

La fonación se midió mediante la sonoridad vocal percibida por el paciente y la repercusión de esta en su calidad de vida. Esta, se evaluó mediante el Voice Handicap Index (VHI-30) ²⁰ o lo que es lo mismo el Índice de Capacidad Vocal, la versión española. Consiste en un cuestionario compuesto por 30 ítems, divididos en grupos de 10, cada diez por cada subescala evaluada: subescala física, subescala funcional y subescala emocional. De igual manera que sucede en los cuestionarios anteriores, el participante debe puntuar la severidad de su disfonía por medio de una escala de 4 puntos (0, normal; 1, leve; 2, moderada, y 3 severa).

Análisis estadístico

Todos los datos estadísticos se analizaron con el programa SPSS (versión 21.0). Las variables de escala numérica se describieron a través de medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación típica). La prueba de Shapiro-Wilk se empleó para estudiar la normalidad de los datos y determinar las pruebas estadísticas adecuadas basándose en dichos resultados. Finalmente se llevó a cabo una comparación de medias mediante la prueba de T de Student para comparar los valores obtenidos por ambos grupos en las diferentes variables de distribución normal y la prueba de Mann-Whitney para

las variables que mostraron distribución no normal. El valor de significancia estadística se estableció en $p < .05$ e intervalos de confianza del 95% en todo momento.

RESULTADOS

A continuación, se muestran las variables descriptivas, entre las que se encuentran las características sociodemográficas y clínicas de los participantes.

En este estudio se incluyeron 22 sujetos con una media de edad de 71.41 ± 0.5 años, de los cuales 11 padecían Parkinson (71.91 ± 7.13 años), y 11 sujetos sanos (70.91 ± 8.38 años) reclutados durante el mismo periodo de tiempo a través del personal de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Granada.

En la Tabla 1 se muestran las principales variables descriptivas de la población del estudio, en la que se no observan diferencias significativas de la muestra, a excepción del estado nutricional ($p = 0.053$).

Tabla 1. Variables descriptivas

| Variables | Parkinson (n=11) | Controles sanos (n=11) | Valor de P |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Edad (años) | 71.91 ± 7.13 | 70.91 ± 8.38 | 0.776 |
| IMC (kg/m^2) | 27.83 ± 4.92 | 26.10 ± 2.53 | 0.312 |
| Peso (kg) | 71.82 ± 15.32 | 68.73 ± 6.55 | 0.545 |
| Talla (m) | 1.64 ± 0.08 | 1.62 ± 0.08 | 0.575 |

| | | | |
|----------------------------|-------------|------------|-------|
| Comienzo Enfermedad (años) | 6.29±5.76 | - | |
| HyY | 2.43±0.18 | - | |
| UPDRS | | | |
| UPDRS Total | 31.86±16.57 | - | |
| Parte I | 3.29±2.12 | - | |
| Parte II | 9.71±5.56 | - | |
| Parte III | 14.14±11.44 | - | |
| Parte IV | 4.71±2.70 | - | |
| MMSE | 28.73±1.34 | 27.55±2.58 | 0.194 |
| MNA | 10.64±2.87 | 12.82±2.04 | 0.053 |

Los datos son expresados como media \pm desviación típica, dónde la columna P representan los valores de significación *p <0.05, **p<0.001.

HyY: Clasificación por estadios de Hoehn y Yahr.

UPDRS: Unified Parkinson`s Disease Rating Scale.

MMSE: Mini-mental State Examination.

MNA: Mini Nutritional Assessment.

En la Tabla 2 se encuentran los datos de las variables ventilatorias. En los que para dos de las tres variables ventilatorias se supera el valor de significación, siendo FEV₁ p= 0.035 y MVV p= 0.003. Por otro lado, el valor de significación del flujo máximo espiratorio no mostró diferencias significativas entre los grupos encontrándose dentro de la normalidad.

Tabla 2. Variables ventilatorias.

| Variabes | Parkinson (n=11) | No Parkinson (n=11) | Valor de P |
|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------|
| FVC (L) | 86.60±14.17 | 90.56±25.55 | 0.554 |
| FEV ₁ (L) | 81.40±17.8 | 96.22±23.64 | 0.035* |
| MVV (L/m) | 44.90±18.45 | 64.00±18.99 | 0.003* |
| PEAK-FLOW (L/m) | 306.36±131.39 | 280.91±11.42 | 0.637 |

Los datos son expresados como media ± desviación típica, dónde la columna P representan los valores de significación *p <0.05, **p<0.001.

L: litros

FVC: Capacidad vital forzada.

FEV₁: Volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

M: minutos

MVV: Ventilación máxima voluntaria.

PEAK-FLOW: Flujo espiratorio máximo.

En la Tabla 3, se recogen los resultados de evaluación de la deglución. En lo que respecta a la calidad de vida de los participantes en relación a su disfagia orofaríngea observamos que resultan estadísticamente significativas en: duración de la ingesta (p =0.016), apetito (p =0.039), frecuencia de los síntomas (p <0.001), comunicación (p < 0.001), fatiga (p < 0.001) y sueño (p < 0.001).

Tabla 3. Variables deglutorias.

| Variabes | Parkinson (n=11) | No Parkinson (n=11) | Valor de P |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------|
| EAT-10 | 1.82±2.85 | 0.09±0.3 | 0.060 |
| SWAL-QoL | | | |
| SWAL-QoL Total | 187.82±13.44 | 219±0.68 | <0.001** |
| Sobrecarga | 9.36±1.02 | 10±0.00 | 0.053 |
| Duración de la ingesta | 6.64±3.85 | 9.73±0.64 | 0.016* |
| Apetito | 12.36±3.95 | 15±0.00 | 0.039* |
| Frecuencia | 61.18±7.34 | 69.82±0.4 | 0.001** |
| Selección alimento | 8.73±2.1 | 10±0.00 | 0.58 |
| Comunicación | 7.64±1.74 | 10±0.00 | <0.001** |
| Miedos | 17.82±4.21 | 20±0.00 | 0.101 |
| Salud Mental | 24.36±1.5 | 24.55±1.5 | 0.780 |
| Social | 25±0.00 | 25±0.00 | <0.001** |
| Fatiga | 8.55±4.43 | 15±0.00 | <0.001** |
| Sueño | 5.73±2.79 | 10±0.00 | <0.001** |

Los datos son expresados como media ± desviación típica, dónde la columna P representan los valores de significación *p <0.05, **p<0.001.

EAT-10: Eating Assessment Tool-10.

SWAL-QoL: Swallowing Quality of Life Questionnaire.

Por último, en la Tabla 4 se recogen los resultados de la evaluación de la voz de los participantes. En ella, se observa como en dos de las tres subescalas

del VHI encontramos diferencias estadísticamente significativas: subescala funcional ($p = 0.006$) y subescala física ($p = 0.008$) resultando un valor de significancia total de $p = 0.013$ para la medida de VHI-total, en contraposición con el grupo control.

Tabla 4. Variables fonatorias.

| Variables | Parkinson (n=11) | No Parkinson (n=11) | Valor de P |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------|
| VHI | | | |
| VHI Total | 29±35.16 | 0.18±0.40 | 0.013* |
| Subescala Funcional | 11.45±12.23 | 0.18±0.40 | 0.006* |
| Subescala Física | 10.91±12.33 | 0.00±0.00 | 0.008* |
| Subescala Emocional | 6.64±11.76 | 0.00±0.00 | 0.076 |

Los datos son expresados como media \pm desviación típica, dónde la columna P representan los valores de significación * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$.

VHI: Voice Handicap Index.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue valorar la funcionalidad de la vía aérea superior, en las funciones de ventilación, deglución y fonación, en pacientes con diagnóstico de EP, comparando estos mismos con un grupo de controles sin EP. Los resultados obtenidos han mostrado que existe una afectación significativa en las principales funciones de la vía aérea superior, ventilación, deglución y fonación, en los pacientes con EP.

En lo referente a la evaluación de la función ventilatoria, se encontraron diferencias significativas en comparación con los parámetros de normalidad según edad, sexo y talla.

Estos pacientes presentaban un volumen espiratorio forzado y ventilación máxima voluntaria reducida respecto a los sujetos sanos. Son numerosos los autores que han explorado el control respiratorio en el Parkinson, encontrando anomalía en el flujo y volumen; además, de un control respiratorio anormal⁶. Otros autores se apoyan en la pobre coordinación muscular y la rigidez típica del Parkinson para fundamentar los resultados restrictivos de su estudio⁴.

Además, hay estudios que confirman la estrecha relación entre la alteración de la ventilación y la progresión de la enfermedad, especialmente, la vía aérea superior⁶. Numerosos autores confirman que un alto porcentaje de las personas con Parkinson presentan Apnea del sueño²¹, no obstante, durante la vigilia también se encuentran alteración funcional de la ventilación causada por la afectación del control motor de los músculos ventilatorios.

Los resultados de nuestro estudio respecto a la función ventilatoria aportan información de utilidad en el inicio de la rehabilitación logopédica y en el seguimiento de esta. De esta manera conociendo el perfil ventilatorio de los pacientes con EP se dan facilidades de cara a la prevención de complicaciones respiratorias que pudieran acontecer, lo que repercute de manera positiva en la calidad de vida del paciente con EP.

En cuanto a la valoración de la función deglutoria, en nuestro estudio encontramos que la presencia de disfagia, es diferente en ambos grupos. En cuanto a los resultados en los enfermos con Parkinson, estos muestran valores que confirman dificultades deglutorias, aunque no sean significativos estadísticamente frente al grupo control.

Diversos estudios citan el 80% como valor de prevalencia de la disfagia en EP, aunque a día de hoy ignoremos de manera parcial la causa ^{22,23,24}. En la actualidad la presencia de disfagia se ha vinculado a factores como el sexo, edad, duración de la enfermedad y presencia o no de demencia ^{25,26}. Llama poderosamente la atención que aun teniendo esto en cuenta, nuestros resultados no muestren significación estadística.

Asimismo, para la medida de la calidad de vida autopercebida en relación con la disfagia, con el SWAL-QoL, los pacientes con EP obtuvieron una peor puntuación que el grupo control. Lo que nos lleva a argumentar que, aunque nuestros datos no confirmen la presencia de disfagia en los pacientes con EP evaluados, sí se ha visto afectada su calidad de vida en relación a la deglución. Estos mismos resultados fueron encontrados en un estudio de línea similar de “Barcelona and Lisbon cohort”, en el que la percepción subjetiva de disfagia en

estado “on” fue identificada en el 68% de enfermos con diagnóstico de EP en estadios muy avanzados ²⁷.

Alimentarse es un proceso complejo en el que en condiciones normales están involucrados numerosos factores y para el que diferentes estructuras deben funcionar de manera correcta. Por ese motivo cuando aparece en esta ecuación una enfermedad neurodegenerativa cómo es la EP, aumenta la dificultad de la deglución, suponiendo un esfuerzo para muchos de los que padecen esta enfermedad. Estudios comentan que está condición incrementa la duración de la ingesta, repercute en el apetito, llegando incluso a presentar síntomas relacionados, como es el caso de la malnutrición. Un 20% la padecen a lo largo del transcurso de la enfermedad ^{28,29}. No obstante, nuestros pacientes evaluados no mostraron riesgo de malnutrición, medida con el MNA.

Por último, respecto a la medida de la evaluación de la función fonatoria, revela tanto en la valoración funcional como en el VHI-30. la existencia de una afectación en la voz para los pacientes evaluados. Destacando en síntomas cómo “dificultad para ser escuchados por su entorno debido a voz baja y sensación de pérdida de aire al hablar” o “necesidad de tensar la garganta al hablar”. Resultados en la misma línea fueron hallados en el estudio de Majdinasab, en el que cabe destacar que hubo una correlación positiva entre el VHI y la gravedad de la enfermedad medida con el UPDRS ³⁰.

En estos pacientes sería recomendable plantear la implementación de una terapia de tipo intensiva como la conocida “Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)” ³¹, ya que existe evidencia de que una rehabilitación en esta línea

contribuye a mejorar la hipofonía y la capacidad de respiración en personas con diagnóstico de EP.

Limitaciones

Aun teniendo en cuenta lo anterior, este estudio presenta una serie de limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. Existe la probabilidad de que las pruebas elegidas no sean suficientemente ajustadas y carezcan de capacidad para medir los diferentes grados de afectación. En ocasiones cuestionarios como los empleados son de mayor fiabilidad en una población con mayor grado de afectación, o que tiene una mayor conciencia de la afectación ³². A pesar de las limitaciones citadas, todos los test empleados en esta investigación están validados. De cara a futuros estudios de carácter descriptivo se propone emplear medidas “objetivas” basadas en la evaluación directa de las estructuras miofasciales y orofaríngeas implicadas en el proceso de deglución.

Otra limitación que encontramos es el bajo tamaño muestral y la heterogeneidad respecto al nivel de afectación de la vía aérea superior. De cara a futuras investigaciones se propone cambiar esos aspectos, además de eliminar el planteamiento que comprenda un estudio de tipo transversal, para llevar a cabo el seguimiento de los pacientes. Medidas como estas, limitarían la aparición de variables extrañas que pudieran afectar en el momento de la recogida de datos.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio ponen de manifiesto que los pacientes con EP sufren una afectación de la capacidad ventilatoria, siendo este uno de los síntomas no motores que tiene mayor repercusión con carácter significativo sobre la calidad de vida. Estos resultados son útiles para futuras intervenciones, porque inciden en la importancia existente de incluir tratamientos con el objetivo de mejorar la capacidad de la vía aérea superior en el paciente con EP. Esto supondría una mejora significativa en la tanto en la funcionalidad, como en la calidad de vida de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Simons JA. Swallowing Dysfunctions in Parkinson's Disease. *Int Rev Neurobiol.* 2017; 134:1207-1238.
2. López-López L, Rodríguez-Torres JR, Cahalin LP, Cabrera-Martos I, Torres Sánchez I, Valenza MC. Ventilatory Impairments Associated with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Respiration* 2021;100(2):173-181.
3. Izquierdo-Alonso JL, Jiménez-Jiménez FJ, Cabrera-Valdivia F, Mansilla-Lesmes M. Airway dysfunction in patients with Parkinson's disease. *Lung* 1994;172(1).
4. De Pandis MF, Starace A, Stefanelli F, Marruzzo P, Meoli I, De Simone G, et al. Modification of respiratory function parameters in patients with severe Parkinson's disease. *Neurological Sciences* 2002; 23(0):s69-70.
5. Onodera H, Okabe S, Kikuchi Y, Tsuda T, Itoyama Y. Impaired chemosensitivity and perception of dyspnoea in Parkinson's disease. *Lancet* 2000; 356(9231):739-40.

6. Canning CG, Alison JA, Allen NE, Groeller H. Parkinson's disease: an investigation of exercise capacity, respiratory function, and gait. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997; 78(2):199-207.
7. Hopkins RO, Weaver LK, Chan KJ, Orme JF. Quality of life, emotional, and cognitive function following acute respiratory distress syndrome. *Journal of the International Neuropsychological Society.* 2004;10(07).
8. González R, Bevilacqua J. Disfagia en el Paciente Neurológico. *Rev Clín Univ Chile* 2009; 20: 252-262.
9. Ho AK, Iansek R. Speech impairment in a large sample of patients with Parkinson's disease. *Behavioural neurology* 1998; 11(3), 131-137.
10. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg.* 2014 ;12(12):1495-9.
11. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". *Journal of Psychiatric Research* 1975;12(3):189-98.
12. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology* 1967; 17: 427-442.
13. Oetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martínez-Martin P, et al. Movement Disorder Society- sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): scale presentation and clinimetric testing results. *Mov Disord.* 2008; 23:2129-70.
14. Lantigua MC, Porbén SS. La Mini Encuesta Nutricional del Anciano en la práctica de un Servicio hospitalario de Geriátria: Introducción, validación

- y características operacionales. Archivos latinoamericanos de nutrición 2007; 53(3), 255-265.
15. García-Río F, Calle M, Burgos F, Casan P, del Campo F, Galdiz JB, et al. Espirometría. Archivos de Bronconeumología 2013; 49(9):388-401.
 16. Quanjer PH, Stanojevic S, Cole TJ, Baur X, Hall GL, Culver BH, et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3–95-yr age range: the global lung function 2012 equations. European Respiratory Journal 2012; 40(6):1324-43.
 17. Miquel-Gomara Perelló J, Román Rodríguez M. Medidor de Peak-flow: técnica de manejo y utilidad en Atención Primaria. Medifam [Internet] 2002; 12(3).
 18. Burgos BS. Traducción Y Validación De La Versión En Español De La Escala Eat-10. Nutrición Hospitalaria 2012;(6):2048–2054.
 19. Zaldibar-Barinaga MB, Miranda-Artieda M, Zaldibar-Barinaga A, Pinedo-Otaola S, Erazo-Presser P, Tejada-Ezquerro P. Versión española del Swallowing Quality of Life Questionnaire: fase inicial de adaptación transcultural. Rehabilitación 2013; 47(3):136-40.
 20. Núñez-Batalla F, Corte-Santos P, Señaris-González B, Llorente-Pendás JL, Górriz-Gil C. Adaptación y validación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. Acta Otorrinolaringológica Española 2007; 58(9), 386-392.
 21. Mondragón-Rezola E, Arratíbel-Echarren I, Ruiz-Martínez J, Martí-Massó JF. Trastornos del sueño en la enfermedad de Parkinson: insomnio y fragmentación del sueño, hipersomnia diurna, alteraciones del ritmo circadiano y síndrome de apnea del sueño. Rev Neurol. 2010; 50(2) 21-

- 26.
22. Sapir S, Ramig L, Fox C. Speech and swallowing disorders in Parkinson disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;16(3):205–10.
23. Miller N, Allcock L, Hildreth AJ, Jones D, Noble E, Burn DJ. Swallowing problems in Parkinson disease: frequency and clinical correlates. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 2009;80(9):1047–9.
24. Kalf J, de Swart B, Bloem B, Munneke M. Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord*. 2012;18(4):311–5.
25. Barone P, Antonini A, Colosimo C, Marconi L, Avarello, Dotto PD. The PRIAMO study: a multicenter assessment of non motor symptoms and their impact on quality of life in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2009; 24(11):1641–9.
26. Cereda E, Cilia R, Klersy C, Canesi M, Zecchinelli AL, Mariani CB, et al. Swallowing disturbances in Parkinson's disease: a multivariate analysis of contributing factors. *Parkinsonism Relat Disord*. 2014; 20(12):1382–7.
27. Coelho M, Marti MJ, Tolosa E, Ferreira JJ, Vallderoriola F, Sampaio. Late-stage Parkinson's disease: the barcelona and lisbon cohort. *J Neurol*. 2010;257(9):1524–32.
28. Lam K, Lam KY, Lau KK, Lau K, Chan K, Ling Y. Simple clinical tests may predict severe oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2007; 22(5):640–4.
29. Norbrega AC, Rodriguez B, Melo A. Silent aspiration in Parkinson's disease patients with diurnal sialorrhea. *Clin Neurol Neurosurg*. 2008; 110(2):117–9.

30. Majdinasab F, Karkheiran S, Moradi N, Shahidi GA, Salehi M. Relation between Voice Handicap Index (VHI) and disease severity in Iranian patients with Parkinson's disease. *Med J Islam Repub Iran* 2012; 26(4):157-63.
31. Ramig LO, Fox C, Sapir S. Parkinson's disease: speech and voice disorders and their treatment with the Lee Silverman Voice Treatment. *Semin Speech Lang*. 2004; 25(2):169-80.
32. Eton DT, Bauer BA, Sood A, Yost KJ, Sloan JA. Patient-reported outcomes in studies of complementary and alternative medicine: problems, solutions, and future directions. *Explore (NY)*. 2011;7(5):314-9.

SEGUNDO CAPÍTULO

REVISIÓN DE LA EVIDENCIA SOBRE EL ABORDAJE LOGOPÉDICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON.

OBJETIVO 2

INTRODUCCIÓN

Más del 89% de las personas con EP sufren problemas para hablar y tragar durante el curso de su enfermedad ¹. Entre esas deficiencias, un trastorno perceptivo motor del habla asociado con la patología del circuito de control de los ganglios basales, llamado disartria hipocinética, es el más frecuente. ². Puede aparecer en todos los niveles del habla, respiratorio, fonatorio, resonante, articulatorio y prosódico, pero sus características son más evidentes en la voz, la articulación y la prosodia ³.

Este trastorno específico del habla ⁴ se caracteriza por un volumen reducido ⁵, consonantes imprecisas, centralización de vocales y cambios de frecuencia ⁶ acompañados de movimientos faciales involuntarios ⁷.

Los efectos deletéreos de la disartria hipocinética sobre la comunicación y participación social del paciente pueden conducir al aislamiento social, reduciendo la calidad de vida ⁸.

La intervención logopédica en la disartria hipocinética tiene como objetivo mejorar la inteligibilidad del habla con técnicas de tratamiento conductual y ayudas instrumentales⁹. Las técnicas conductuales y las ayudas instrumentales persiguen la modificación de la conducta, influyendo en una o varias funciones motoras del habla, así como en la conducta lingüística o comunicativa. con la posible inclusión de dispositivos específicos y / o instrumentos de retroalimentación ¹⁰.

Ya se ha visto que la intervención logopédica es un componente integral del tratamiento de la EP. Sin embargo, la revisión más reciente en 2015 ¹¹

concluyó que no había evidencia suficiente para apoyar o refutar de manera concluyente la eficacia de cualquier forma de terapia del habla y el lenguaje para tratar la disartria hipocinética. La falta de evidencia se debió principalmente al pequeño número de pacientes examinados, fallas metodológicas y la posibilidad de sesgo de publicación. Por lo tanto, el estudio no analiza los programas diseñados específicamente para la disartria hipocinética. El efecto debería ser relevante para la vida cotidiana y conducir a una mejora a largo plazo ¹², pero la efectividad, los componentes y la duración informados de los estudios publicados sobre terapia del habla y el lenguaje son escasos. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es revisar sistemáticamente los resultados de los programas específicos de intervención logopédica para la disartria hipocinética. Adicionalmente, se realizará un metaanálisis con el fin de analizar los resultados encontrados entre los diferentes programas.

METODOLOGÍA

Esta revisión se ha redactado de acuerdo con Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) ¹³. La revisión se ha registrado en el Registro internacional prospectivo de revisiones sistemáticas (PROSPERO) con el número de registro: CRD42019119605.

Se realizó una búsqueda electrónica utilizando tres bases de datos electrónicas: PudMed, Web of Science, Science Direct y la base de datos Cochrane de ensayos controlados aleatorios. Se pueden consultar los términos empleados en la tabla 1 - Estrategia de búsqueda. Las publicaciones relevantes se incluyeron desde su inicio hasta el 9 de octubre de 2020.

Tabla 1- Estrategia de búsqueda.

| | |
|----------------------|--|
| BASE DE DATOS | PUBMED |
| ESTRATEGIA | #1 AND #2 AND #3 |
| #1 | ("Parkinson disease" OR "Parkinson" OR "PD") |
| #2 | ("Speech therapy" OR "Rehabilitation of Speech and Language Disorders" OR "Voice Training" OR "LSVT" OR "Lee Silverman Voice Treatment") |
| #3 | ("Hypokinetic Dysarthria" OR "dysarthria") |
| BASE DE DATOS | WEB OF SCIENCE |
| ESTRATEGIA | #1 AND #2 AND #3 |
| #1 | TS= (Parkinson disease OR Parkinson OR PD) |
| #2 | TS= (Speech therapy OR Rehabilitation of Speech and Language Disorders OR Voice Training OR LSVT OR Lee Silverman Voice Treatment) |
| #3 | TS= (Hypokinetic Dysarthria OR dysarthria) |

| | |
|----------------------|--|
| BASE DE DATOS | SCIENCE DIRECT |
| ESTRATEGIA | #1 AND #2 AND #3 |
| #1 | ("Parkinson disease" OR "Parkinson" OR "PD") |
| #2 | ("Speech therapy" OR "Rehabilitation of Speech and Language Disorders" OR "Voice Training" OR "LSVT" OR "Lee Silverman Voice Treatment") |
| #3 | ("Hypokinetic Dysarthria" OR "dysarthria") |
| BASE DE DATOS | COCHRANE DATABASE OF RANDOMISED CONTROLLED TRIALS |
| ESTRATEGIA | #1 AND #2 AND #3 |
| #1 | ("Parkinson disease" OR "Parkinson" OR "PD") |
| #2 | ("Speech therapy" OR "Rehabilitation of Speech and Language Disorders" OR "Voice Training" OR "LSVT" OR "Lee Silverman Voice Treatment") |
| #3 | ("Hypokinetic Dysarthria" OR "dysarthria") |

Para definir la pregunta de investigación se aplicó el modelo PICOS ¹⁴ (Participantes, Intervenciones, Comparaciones, Resultado y Diseño del Estudio). Los criterios de inclusión fueron: (1) pacientes con EP; (2) intervención logopédica centradas en la disartria; (3) la intervención logopédica tuvo que compararse con una intervención de control o sin tratamiento; (4) El control del habla motora se incluyó en los resultados; (5) solo se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Se incluyeron textos completos en inglés.

Una vez obtenidos los registros de las diferentes bases de datos, se eliminaron los duplicados. Luego, dos revisores (N.M. e I.T.) realizaron evaluaciones independientes de los títulos y resúmenes de todos los artículos obtenidos y revisaron más los estudios para garantizar la elegibilidad. Todos los

desacuerdos o diferencias en los criterios fueron resueltos por un tercer revisor (E.P).

Cuando se seleccionaron los artículos, se extrajeron los datos y se realizó una evaluación de la calidad. La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó mediante el método de evaluación de calidad Downs y Black ¹⁵. Consta de 27 elementos con cinco subescalas (calidad del estudio, validez externa, sesgo del estudio, sesgo de confusión y selección y poder del estudio). Un estudio se considera excelente cuando alcanza una puntuación entre 26-28 puntos, bueno entre 20-25, regular entre 15-19 y malo cuando es menor o igual a 14. Esta escala se ha clasificado como una de las seis de mayor calidad. escalas de evaluación adecuadas para su uso en revisiones sistemáticas, debido a su alta validez y confiabilidad ^{16, 17}.

El riesgo de sesgo se evaluó mediante el método ¹⁸ de la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para ensayos controlados aleatorios. Consta de 7 elementos con seis subescalas (sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de deserción, sesgo de informe y otros sesgos). Se considera que un estudio es de alta calidad cuando existe un bajo riesgo para cada dominio. Calidad regular ¹⁹ cuando un criterio no se cumple (es decir, alto riesgo de sesgo para un dominio) o dos criterios no están claros, y no existe una limitación importante conocida que pueda invalidar los resultados. Mala calidad, cuando un criterio no cumple o dos criterios no son claros, y existen limitaciones importantes que podrían invalidar los resultados; y cuando dos o más criterios se enumeran como alto o poco claro riesgo de sesgo.

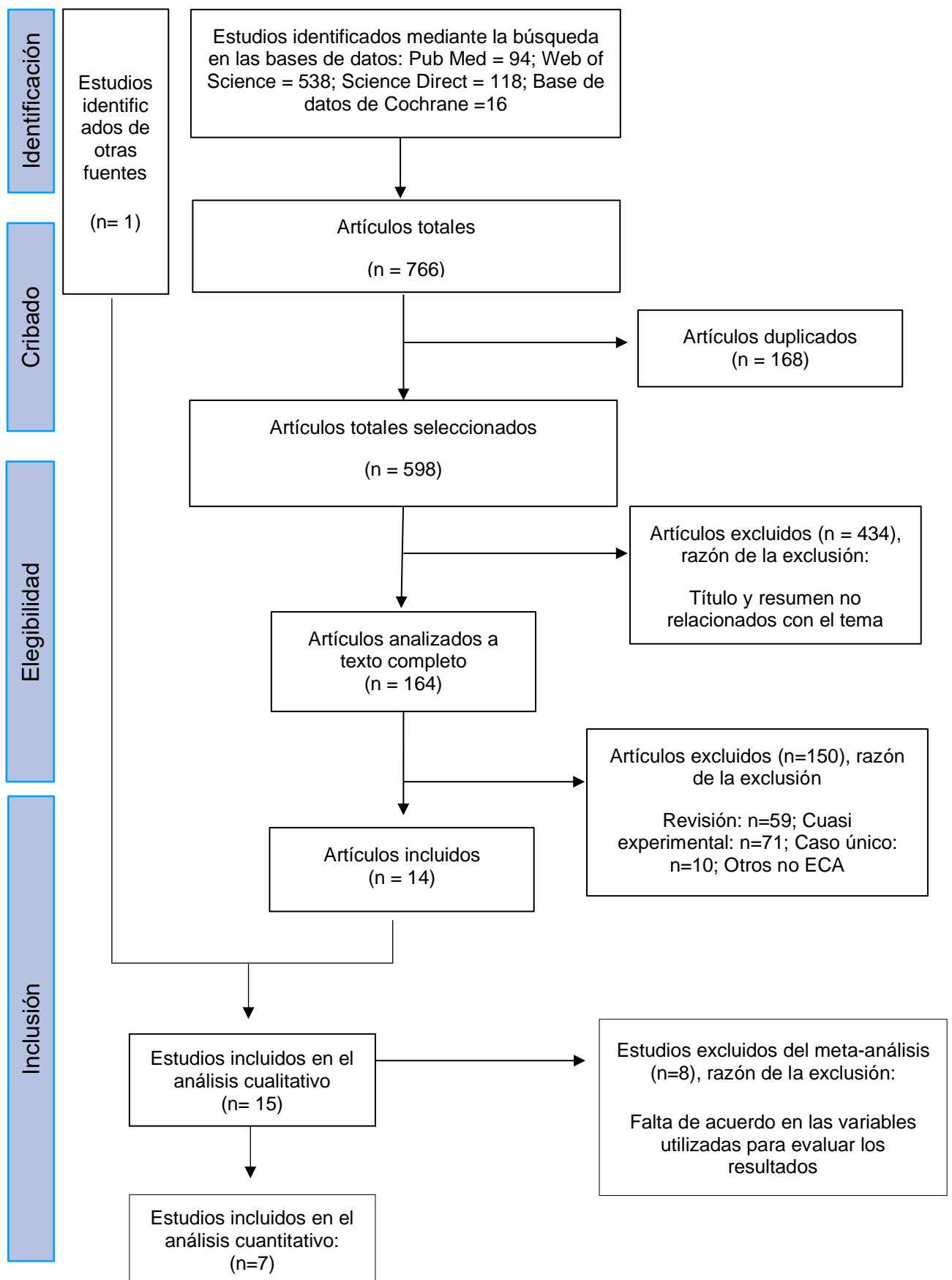
Cuando fue posible, se agruparon los resultados del estudio y se realizó un metaanálisis con el software Review Manager (RevMan versión 5.1,

actualizado en marzo de 2011). Debido a la heterogeneidad clínica de los estudios incluidos, el metaanálisis fue limitado. Se utilizó la estadística I^2 para determinar el grado de heterogeneidad, donde los porcentajes cuantificaron la magnitud de la heterogeneidad: 25% = baja, 50% = media y 75% = alta heterogeneidad. Utilizando esta escala, si I^2 era del 50%, se utilizó un modelo de efectos aleatorios. Todos los resultados incluidos fueron de datos continuos, nivel de presión sonora, desviación estándar de semitonos e inteligibilidad perceptual, y en el análisis se utilizó la diferencia de medias con el intervalo de confianza (IC) del 95%. Se generaron árboles para ilustrar el efecto general de las intervenciones.

RESULTADOS

Los resultados de la búsqueda y los estudios finales incluidos se muestran en la figura 1-Diagrama de flujo.

Figura 1. Diagrama de flujo.



Se reclutó a un total de 619 participantes con EP y diagnóstico clínico de disartria hipocinética. El diseño del estudio, las características clínicas de los pacientes y los principales resultados, las medidas formales y las puntuaciones de calidad se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Características de los estudios

Abreviaturas: NR: No reportado; SPL: Sound Pressure Level o Nivel de presión Sonora; F₀: frecuencia fundamental de la voz STSD: Semitone standard deviation o desviación estándar de semitonos; FVC: Capacidad Vital Forzada; F1: primer formante F2: Segundo formante; SIP: Sickness Impact; MFDR: Maximum flow declination rate; Psub: Estimated subglottal pressure; OQ: Open quotient; EGGW: Electroglottographic signal pulse width adduction; VHI: Voice Handicap Index; DME: Direct magnitude estimation; DIP: dysarthria impact profile; LwD: Living with Dysarthria score; CETI-M: Communication Effectiveness Index.

| Autor (Año) | Características de los sujetos incluidos Edad; Tiempo desde el diagnóstico de PD (Años) medias (DT); Y gravedad PD | Medidas de resultado - Medidas formales | Puntuación | |
|--|---|--|--------------|--------------------------|
| | | | Down & Black | Riesgo de sesgo Cochrane |
| Robertson and Thomson (1984) ³⁴ | Grupo 1 (n=12): 58,4(NR); NR; NR. Grupo 2 (n=6):68,1(NR); NR; NR | Características de la disartria-- Perfil de disartria de Robertson | Suficiente | Suficiente |
| Johnson and Pring (1990) ²³ | Grupo 1 (n=6): 63,5(NR); NR Grupo 2 (n=6):64,8 (NR); NR | Características de la disartria -- Frenchay dysarthria assessment Parámetros acústicos (volumen vocal, frecuencia de la voz fundamental) -- SPL, F ₀ (reading; speech) | Suficiente | Suficiente |
| Ramig et al. (1995) ²⁴ | Grupo 1 (n=26):63,5(11,5); 8,3(9,3); Grupo 2 (n=19):65,6(8,9); 5,9(4,7); Leve/Moderado | Parámetros acústicos (volumen vocal, frecuencia de la voz fundamental; Función vocal y tono) -- SPL, F ₀ (fonación sostenida; lectura texto "rainbow passage"; monólogo); duración máxima de vocal sostenida (a) fonación (sc); STSD (rainbow passage; monólogo) Función respiratoria -- Espirometría (FVC) Percepción de las características de la voz -- Percepción de las características de la voz (msec) | Suficiente | Suficiente |
| Ramig et al. (1996) ²⁵ | Grupo 1 (n=26):63,5(11,5); 7(5,9) Grupo 2 (n=19):65,6(8,9); 5,6(4,6); Leve/Moderado | Sonoridad vocal -- SPL (fonación sostenida; lectura texto "rainbow passage"; monólogo) Función respiratoria -- Espirometría (FVC) Función laríngea-- MFDR, PSUB, OQ, EGGW-25 | Suficiente | Suficiente |
| Ramig et al. (2001) ²⁶ | Grupo 1 (n=21):61,3(11,4); 7,2(5,4) Grupo 2 (n=12):63,3(7,1); 5(4,6); Leve/Moderado | Parámetros acústicos (Volumen vocal, Pitch) -- SPL, STSD (fonación sostenida; lectura texto "rainbow passage"; monólogo) | Buena | Buena |
| Ramig et al. (2001) ²⁷ | Grupo 1 (n=14): 67,9(9,0); 8,6(6,3) Grupo 2 (n=15): 71,2(12,71); 7,8(5,2); Moderado | Parámetros acústicos (Volumen vocal) -- SPL (fonación sostenida; lectura texto "rainbow passage"; monólogo; descripción de una imagen) | Suficiente | Suficiente |
| Baumgarther et al. (2001) ³¹ | Grupo 1 (n=13):66,7(7,8); 8,4(5,4) Grupo 2 (n=7):64,8(9,6); 7,8(4,8); Leve/Moderado | Percepción del volumen y la calidad de la voz -- % perceptual de volumen y calidad de voz. | Buena | Buena |
| Sapir et al. (2002) ²¹ | Grupo 1 (n=22):63,2(11,8); 6,5(5,2) | Percepción del volumen y la calidad de la voz -- % perceptual de volumen y calidad de voz. | Suficiente | Suficiente |

| Sapir et al. (2007) ²² | Grupo 2 (n=13):65,3(8,8); 4,7(3,0); Leve/Moderado Grupo 1 (n=14):68(6); 9,1(6,9) Grupo 2 (n=15):77,6(8,0); 6,2(2,2); Leve/Moderado | Parámetros acústicos (Volumen vocal) Frecuencias de resonancia del tracto vocal -- F1; F2; (fonación de vocales / i /, / u / y / a /); Percepción de la calidad vocal (calificación vocal perceptual) | Suficiente | Suficiente | |
|---------------------------------------|---|--|------------|------------|-------|
| Dumer et al. (2014) ³⁵ | Grupo 1 (n=12):69,2(10,2); 5,1(4,0) Grupo 2 (n=16):68,5(6,6); 5,9(7,0) Grupo 3 (n=17):65,7(8,8); 6,6(5,8); Leve/Moderado | Frecuencia y variabilidad de las medidas de expresividad facial - sistema de codificación facial | Suficiente | Suficiente | |
| Sackley et al. (2018) ³² | Grupo 1 (n=30):67(8,4); 6,1(3,7) Grupo 2 (n=30):68(10,3); 5,6(4,2) Grupo 3 (n=29):65(7,5); 4,9(3,4); Leve/Moderado | Discapacidad autopercibida asociada con disfonía -- VHI Dificultades del habla autopercibidas -- LWD | Buena | Buena | Buena |
| Ramig et al. (2018) ²⁸ | Grupo 1 (n=22):68(8); 5(6) Grupo 2 (n=20):68(9); 5(5) Grupo 3 (n=22):64(9); 5(4); Leve/Moderado | Efectividad de la comunicación -- CETH-M Parámetros acústicos (volumen vocal) - SPL (fonación sostenida; lectura texto "rainbow passage"; monólogo; descripción de una imagen) | Buena | Buena | Buena |
| Saffarian et al. (2019) ³³ | Grupo 1 (n=13):56,6(4,7); NR Grupo 2 (n=10):57,8(3,4); NR; Leve Leve/Moderado Grupo 1(n=20):73,3(8,9); 6,4(6,2); Leve/Moderado | Discapacidad autopercibida asociada con disfonía - VHI | Buena | Buena | Buena |
| Tamplin et al. (2020) ²⁹ | Grupo 2 (n=27):76,2(8,2); 9,5(4,8); Leve/Moderado Grupo 3 (n=15):69,8(8,2); 7,9(5,3); Leve/Moderado Grupo 4 (n=13):76,6(5,7); 12,5(7,4); Leve/Moderado | Parámetros acústicos (volumen vocal; Duración máxima de la fonación sostenida) -- SPL (Fonación sostenida, monólogo); Duración máxima de la fonación sostenida (sc) Percepción de inteligibilidad; % perceptual de inteligibilidad Función respiratoria: presión máxima espiratoria / inspiratoria Percepción de la calidad de las vocales: actividad de la voz y perfil de participación | Buena | Buena | Buena |
| Levy et al. (2020) ³⁰ | Grupo 1 (n=19): 67,9(7,2); 4,9(6,9); NR Grupo 2 (n=19): 67,5(9,0); 5,0(5,2); Grupo 3 (n=19): 64,2(9,2); 4,9(4,2); | Percepción de inteligibilidad -- % de palabras transcritas correctamente | Buena | Buena | Buena |

La gravedad de la enfermedad en la mayoría de los casos fue de leve a moderada según la escala de Hoehn-Yahr ²⁰ y el intervalo de tiempo desde el diagnóstico fue de $4,77 \pm 3,021$ a $12,5 \pm 7,4$ 29 años.

Los resultados más frecuentes fueron el volumen medido por el nivel de presión sonora ^{22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29} y el tono, medido por la desviación estándar de semitonos ^{24, 26}.

La evaluación de la calidad mediante la escala de Downs y Black muestra alta calidad en ^{7 26,28, 29, 30, 31, 32, 33} de los estudios incluidos y regular en ^{8 21,22,23,24,25,28,34,35} de los estudios. Sin embargo, cuando se aplicó la evaluación Cochrane del riesgo de sesgo, el riesgo de sesgo mostrado es generalmente bajo.

La tabla 3 muestra las características de la intervención y las principales conclusiones obtenidas para cada estudio incluido.

Tabla 3. Características de las intervenciones

Abreviaturas: L: Logopedia GC: Grupo Control; PD: Parkinson's disease; IE: intervención experimental; IC: intervention control; LSVT: Lee silverman voice treatment; ARTIC: Articulation; TR: Tratamiento respiratorio; F2u: segundo formante vocal u ; F2i: segundo formante vocal i; NR: No Reportado.

| Autores (año) | Intervención (n) | Duración de la intervención | | Conclusiones principales |
|--|---|--|--|--|
| | | Duración del programa (semanas); Duración de la sesión (minutos); Frecuencia (Días por semana) | | |
| Robertson and Thomson (1984) ³⁴ | Logopedia estándar (respiración; fonación; resonancia; articulación; prosodia; músculos faciales): (n = 12) | 2; 210-240; 5 | | El grupo de logopedia estándar mejoró significativamente todas las variables medidas después de la intervención y permanece en el seguimiento. Entre los grupos, el análisis posterior a la intervención mostró diferencias significativas a favor del grupo de logopedia estándar que permanece en el seguimiento. |
| | Sin tratamiento: (n=6) | - | | |
| Johnson and Pring (1990) ²³ | Logopedia estándar (respiración; fonación; resonancia; articulación; prosodia): (n=6) | 4; 60; 2-3 | | El grupo de logopedia estándar mejoró significativamente todas las variables medidas después de la intervención y permanece en el seguimiento. Entre los grupos, el análisis posterior a la intervención mostró diferencias significativas a favor del grupo de logopedia estándar que permanece en el seguimiento. |
| | Sin tratamiento:(n=6) | - | | |
| Ramig et al. (1995) ²⁴ | LSVT: (n=26) | 4; 50;4 | | Ambos grupos mejoraron en todas las variables medidas durante la intervención. El grupo LSVT mejoró significativamente en las subescalas de SPL, F0, perfil de impacto y calificaciones familiares y autopercebidas. El grupo RET mejoró significativamente en las subescalas y autoevaluaciones de SPL. Después de la intervención, el grupo LSVT mostró resultados más altos en todos los resultados medidos, siendo significativamente mejores en F0 rainbow y SIP, en comparación con el grupo RET. |
| | Tratamiento respiratorio: (n=18) | 4;50;4 | | |
| Ramig et al. (1996) ²⁵ | LSVT: (n=26) | 4; 60; 4 | | El grupo LSVT mejoró significativamente todas las medidas durante el tratamiento. El grupo RET no mostró diferencias significativas después del tratamiento. Las comparaciones entre grupos mostraron diferencias significativas en todas las variables medidas a favor del grupo LSVT. |
| | Tratamiento respiratorio: (n=19) | 4; 60; 4 | | |
| Ramig et al. (2001) ²⁶ | LSVT: (n=21) | 4; 60; 4 | | El grupo LSVT mejoró significativamente todas las variables después de la intervención y se mantienen durante el seguimiento. El grupo RET mejoró significativamente las subpuntuaciones arcoiris de SPL y STSD que no se mantienen en el seguimiento. Se encontraron diferencias entre los grupos a favor del grupo LSVT y se mantuvieron durante el seguimiento. |
| | Tratamiento respiratorio: (n=12) | 4; 60; 4 | | |

| | | | |
|---|---|-------------|--|
| Ramig et al. (2001) ²⁷ | LSVT: (n=14) | 4; 60; 4 | El grupo LSVT mejoró significativamente en las subescalas de SPL. No hubo diferencias significativas entre la intervención posterior y durante el seguimiento en el grupo LSVT. El análisis entre grupos mostró diferencias significativas a favor del grupo LSVT después de la intervención y durante el seguimiento. |
| | Sin tratamiento: (n=15) | - | |
| Baumgartner et al. (2001) ³¹ | LSVT: (n=13) | 4; 60; 4 | LSVT mejoró significativamente todas las variables después de la intervención. El grupo RET no mostró diferencias después de la intervención. El grupo LSVT mostró diferencias significativas en todas las variables medidas en comparación con el grupo RET después de la intervención y el seguimiento. |
| | Tratamiento respiratorio: (n=7) | 4; 60; 4 | |
| Sapir et al. (2002) ²¹ | LSVT: (n=22) | 4; 60; 4 | LSVT mejoró significativamente todas las variables después de la intervención. El grupo RET no mostró diferencias después de la intervención. El grupo LSVT mostró diferencias estadísticamente significativas en todas las variables medidas en comparación con el grupo RET después de la intervención y el seguimiento. |
| | Tratamiento respiratorio: (n=13) | 4; 50; 4 | |
| Sapir et al. (2007) ²² | LSVT: (n=14) | 4; 50-60; 4 | El grupo LSVT mostró cambios significativos en SPL, F2u, F2i / F2u y la percepción de la calidad vocal después de la intervención. Entre los grupos, el análisis posterior a la intervención mostró diferencias significativas a favor del grupo LSVT. |
| | Sin tratamiento: (n=15) | - | |
| Dumer et al. (2014) ³⁵ | LSVT: (n=16) | 4; 60; 4 | LSVT y LSVT ARTIC mejoraron significativamente todas las variables después de la intervención. Las comparaciones entre los grupos después de la intervención mostraron diferencias significativas a favor de los grupos LSVT en comparación con el grupo no tratado. El grupo LSVT mostró valores significativamente más altos en la mayoría de las variables después de la intervención en comparación con el grupo LSVT ARTIC, con resultados similares en la sub puntuación de felicidad. |
| | LSVT ARTIC: (n=12) | 4; 60; 4 | |
| | Sin tratamiento: (n=17) | - | |
| Sackley et al. (2018) ³² | LSVT: (n=30) | 4; 50-60; 4 | Ambos grupos de intervención mostraron mejoras significativas en todas las variables. Los grupos LSVT y de logopedia estándar mostraron diferencias significativas en todas las variables medidas después de la intervención a favor del grupo LSVT. En el seguimiento, estas diferencias permanecen. |
| | Logopedia estándar: (Respiración; fonación; resonancia; articulación; prosodia): (n=30) | 6-8; 45; 1 | |
| | Sin tratamiento: (n=29) | - | |
| Ramig et al. (2018) ²⁸ | LSVT: (n=22) | 4; 60; 4 | El grupo LSVT mostró mejoras en todas las variables después de la intervención. El grupo ártico LSVT no mostró diferencias después de la intervención. Las comparaciones entre grupos mostraron diferencias significativas entre los grupos a favor del grupo LSVT, que duran en el seguimiento. |
| | LSVT ARTIC: (n=20) | 4; 60; 4 | |
| | Sin tratamiento: (n=22) | - | |

| | | | |
|--|---|-------------|--|
| Saffarian et al. (2019) ³³ | LSVT: (n=13) | 4; 60; 4 | El grupo LSVT mostró diferencias significativas en la percepción del volumen y la calidad de la voz después de la intervención y el seguimiento. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos después de la intervención y durante el seguimiento en todas las variables medidas a favor de LSVT. |
| | Sin tratamiento: (n=10) | - | |
| Tampin et al. (2020) ²⁹ | Parkinson (Calentamientos vocales, ejercicios para desarrollar la fuerza y el control respiratorio, volumen vocal, articulación, control del tono, actividades de confianza en la comunicación) Sesiones semanales: (n = 20) | 52; 180; NR | Ambos grupos de intervención mostraron mejoras significativas en todas las variables. El grupo semanal de Parkinson fue significativamente más ruidoso que los otros 3 grupos. Se encontraron diferencias significativas después de la intervención semanal de Parkinson. A los 12 meses de seguimiento, estas diferencias disminuyeron pero se mantuvieron significativamente más altas que el valor inicial. |
| | Control (baile, pintura, tai chi o grupos de apoyo entre pares). Sesiones semanales: (n = 27) | 52; 180; NR | |
| | Parkinson (Calentamientos vocales, ejercicios para desarrollar la fuerza y el control respiratorio, sonoridad vocal, articulación, control del tono, actividades de confianza en la comunicación) Sesiones mensuales: (n = 15) | 52; 180; 1 | |
| | Control (baile, pintura, tai chi o grupos de apoyo entre parejas) Sesiones semanales mensuales: (n = 13) | 52; 180; 1 | |
| Levy et al. (2020) ³⁰ | Tratamiento de la voz (énfasis en volumen; sistemas respiratorio-laríngeo): (n = 19) | 4; 60; 4 | Los grupos de tratamiento de voz y articulación aumentaron significativamente la TA después de la intervención. Entre los grupos, los aumentos en el grupo de voz fueron significativamente mayores que los del grupo de articulación y el grupo sin tratamiento. Las diferencias en los cambios de TA entre el grupo de articulación y el grupo sin tratamiento no fueron significativas. |
| | Tratamiento de articulación (énfasis en enunciación; sistema orofacial-articulatorio): (n = 19) | 4; 60; 4 | |
| | Sin tratamiento: (n=19) | - | |

Entre los estudios incluidos, 5 estudios ^{22,23,27,33,34} compararon la intervención logopédica con ningún tratamiento; y 5 estudios ^{21,24,25,26,31} compararon la intervención logopédica con el tratamiento de control (tratamiento de esfuerzo respiratorio). Además, 4 estudios ^{28,30,32,35} incluyeron tres grupos (dos grupos diferentes de intervenciones logopédicas y un grupo sin tratamiento).

El estudio de Tamplin ³⁰ comparó 4 grupos, dos de ellos con la misma intervención logopédica con diferentes frecuencias. Un grupo recibió tratamiento una vez a la semana y el otro recibió tratamiento una vez al mes. También hubo dos grupos de control respectivos.

La retroalimentación durante las intervenciones logopédicas se utilizó en 8 ^{21,23,24,25,26,30,31,32,34} de los estudios.

El método más utilizado fue la intervención logopédica de Lee Silverman en diferentes modalidades (sonoridad y articulación). Todos los estudios realizaron la intervención con un enfoque individual, excepto el de Robertson & Thomson que utilizó una dinámica de grupo ³².

Todos los resultados obtenidos fueron favorables a las intervenciones experimentales. Cuando se comparó la intervención logopédica con la ausencia de tratamiento, se encontraron mejoras significativas. Estas mejoras se mantuvieron durante el seguimiento en todos los resultados medidos ^{23,34}.

En el caso de los estudios que compararon la intervención logopédica con un grupo de control, los grupos de intervención logopédica mostraron mejores resultados en todos los resultados que se mantuvieron durante el seguimiento.

Este efecto positivo conduce a una mejora general de la comunicación y la disartria.

Especialmente para las variables de volumen y tono, cuando la intervención logopédica se comparó con el grupo de control, los resultados fueron a favor de la intervención logopédica después del tratamiento y durante el seguimiento.

Los datos detallados sobre los aspectos incluidos de la disartria en las intervenciones logopédicas de cada estudio incluido (dificultad para hablar, deterioro del tono muscular, falta de coordinación e hipofonía) se incluyeron como material complementario (ver tabla 4).

Tabla 4. Signos de disartria.

| Autor (Año) | Mala pronunciación | Tono muscular deteriorado | Falta de coordinación | Hipofonía |
|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|
| Robertson and Thomson (1984) ³² | X | X | X | X |
| Johnson and Pring (1990) ²¹ | X | NR | X | X |
| Ramig et al. (1995) ²² | X | NR | X | X |
| Ramig et al. (1996) ²³ | X | NR | X | X |
| Ramig et al. (2001) ²⁴ | X | NR | X | X |
| Ramig et al. (2001) ²⁵ | X | NR | X | X |
| Baumgartner et al. (2001) ²⁹ | NR | NR | NR | NR |
| Sapir et al. (2002) ¹⁹ | NR | NR | X | X |
| Sapir et al. (2007) ²⁰ | X | NR | X | X |
| Dumer et al. (2014) ³³ | NR | X | NR | NR |
| Sackley et al. (2018) ³⁰ | X | NR | X | X |
| Ramig et al. (2018) ²⁶ | X | NR | X | X |

| | | | | |
|---------------------------------------|----|----|----|----|
| Saffarian et al. (2019) ³¹ | NR | NR | NR | X |
| Tamplin et al. (2020) ²⁷ | X | NR | X | X |
| Levy et al. (2020) ²⁸ | X | NR | X | NR |

NR: No reportado.

Resultados obtenidos en el metaanálisis

Los resultados obtenidos en las características de sonoridad y tono se han analizado en diferentes subtareas (fonación sostenida, lectura y monólogo).

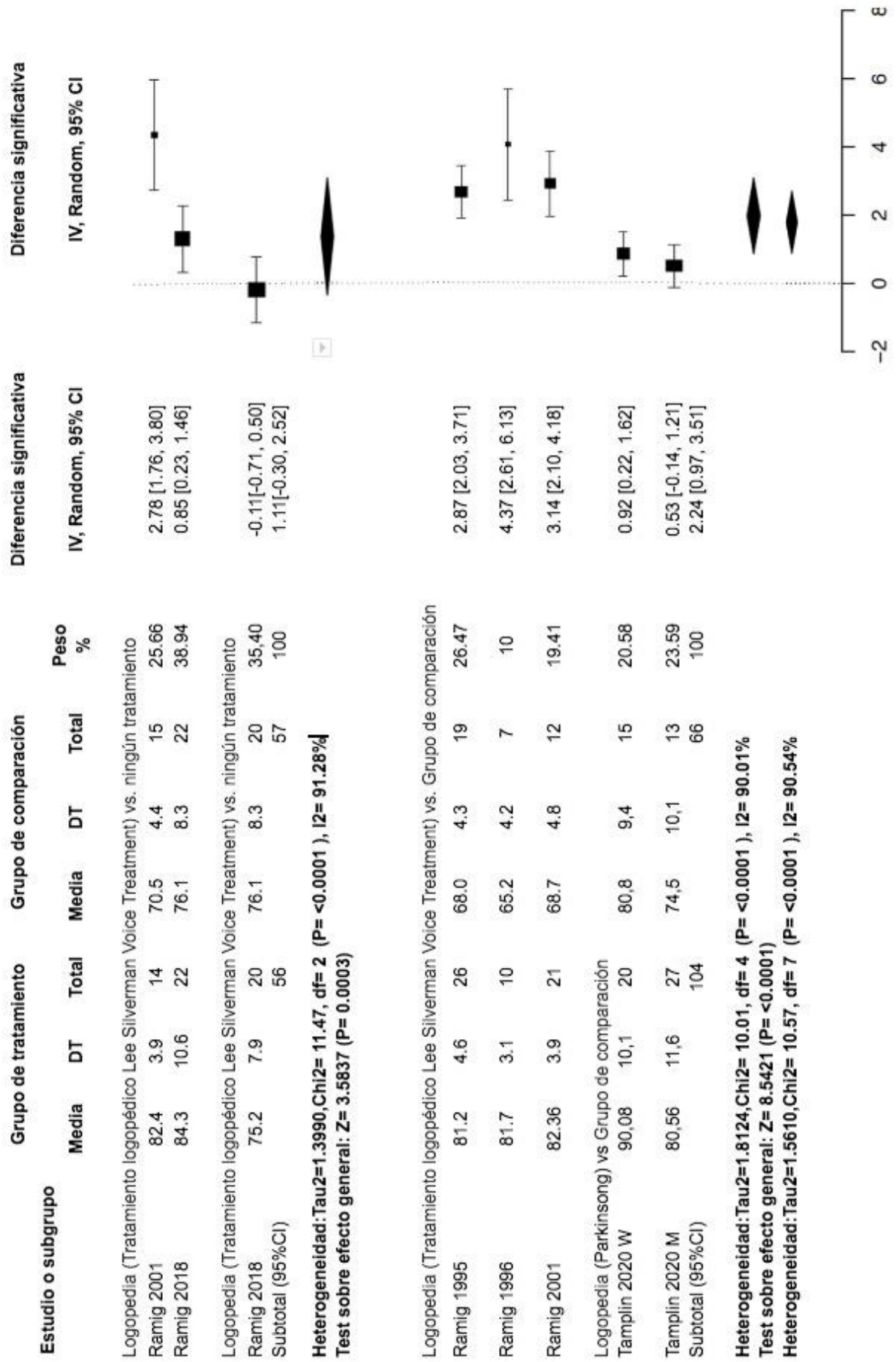
Se analizaron las medidas del nivel de presión sonora y la desviación estándar de semitonos para obtener resultados concretos sobre las características del tratamiento. Para adquirir el nivel de presión sonora, utilizamos tres subtareas: la fonación sostenida, la lectura y el monólogo como se muestra en las figuras 2, 3, 4 y 5. Los resultados sobre la desviación estándar de semitonos se obtuvieron utilizando las subtareas de lectura y monólogo. y se puede ver en las figuras 6 y 7.

Para la subtarea de fonación sostenida, la diferencia de medias agrupada (DM) mostró un efecto general significativo de la intervención logopédica: intervención logopédica estándar, LSVT, LSVT ARTIC, ParkinSong Weekly y ParkinSong Monthly; en comparación con ninguna intervención (DM = 1,11; IC del 95% = -0,30; 2,52; P = 0,0003), o con un grupo de comparación: tratamiento respiratorio, tratamiento de control semanal y tratamiento de control

mensual (DM = 2,24; IC del 95% = 0,97; 3,51; P = <0,0001). La heterogeneidad fue alta ($I^2 = 91,28\%$; $I^2 = 90,01\%$) respectivamente.

En comparación con ninguna intervención con el grupo de comparación: (DM = 1,79; IC del 95% = 0,86; 2,72; P = <0,0001). La heterogeneidad fue alta ($I^2 = 90,54\%$).

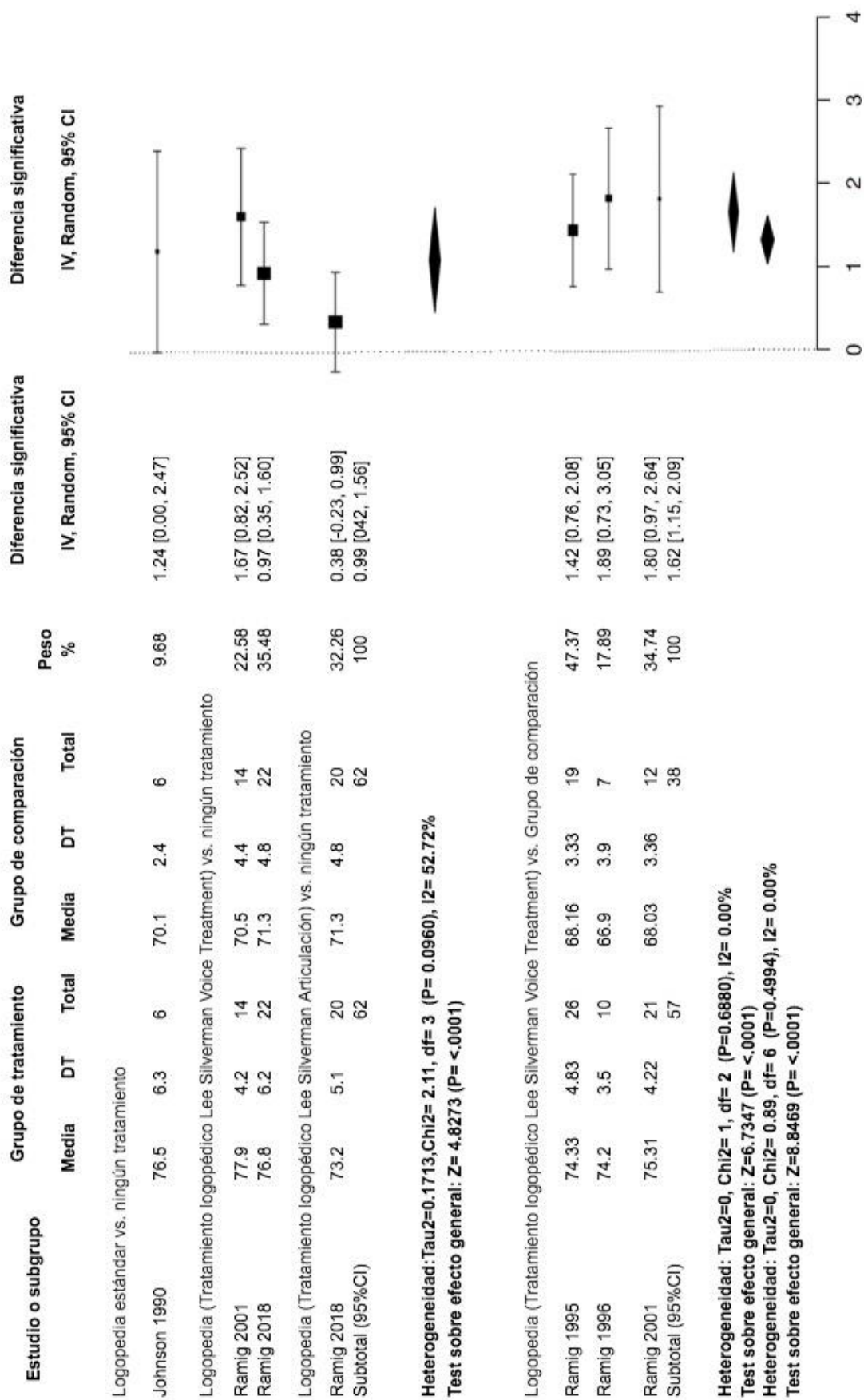
Figure 2. Metaanálisis; Fonación sostenida; Nivel de presión sonora.



Cuando se analizó la subtarea de lectura, se examinó más a fondo el efecto de la intervención logopédica mediante la combinación de los datos. La (DM) muestra un efecto general significativo de la intervención logopédica: intervención logopédica estándar, LSVT y LSVT ARTIC; en comparación con ninguna intervención (DM = 0,99; IC del 95% = 0,42, 1,56; P <0,0001) y el grupo de comparación: Tratamiento respiratorio (DM = 1,62; IC del 95% = 1,15, 2,09; P <0,0001). La heterogeneidad fue moderada y baja ($I^2 = 52,72\%$; $I^2 = 0\%$) respectivamente.

En comparación con ninguna intervención con el grupo de comparación: (DM = 1,32; IC del 95% = 1,03; 1,61; P = <0,0001). La heterogeneidad fue baja ($I^2 = 0\%$).

Figure 3. Metaanálisis; Lectura; Nivel de presión sonora.

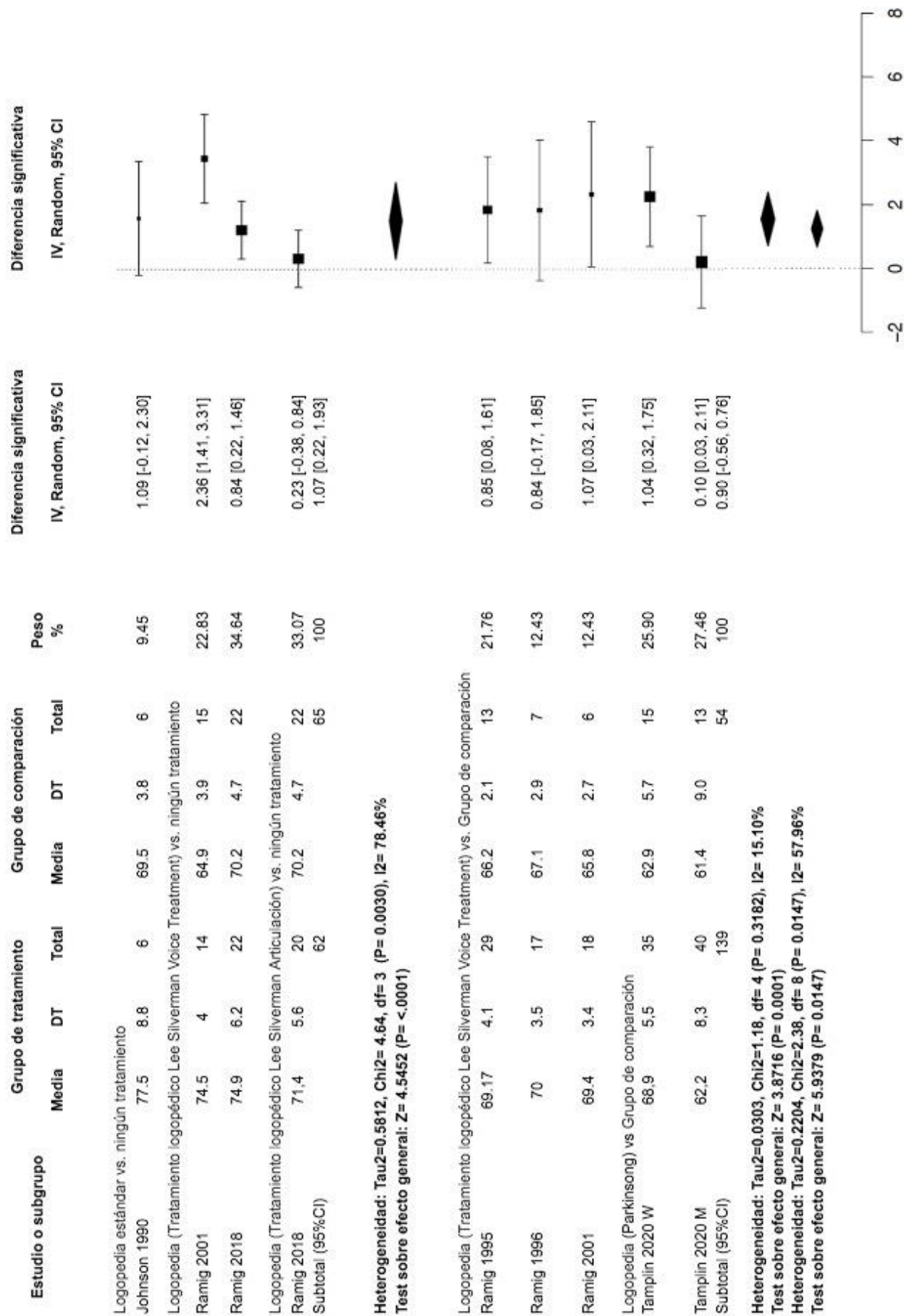


Cuando se analizó la subtarea Monólogo, el efecto de la intervención logopédica se examinó más a fondo mediante la combinación de los datos.

Para la subtarea del monólogo, la diferencia de medias (DM) muestra un efecto general significativo de la intervención logopédica: intervención logopédica estándar, LSVT, LSVT ARTIC y ParkinSong Weekly y ParkinSong Monthly; en comparación con ninguna intervención (DM = 1,07; IC del 95% = 0,22, 1,93; P <0,001) y el grupo de comparación: tratamiento respiratorio, tratamiento de control semanal y tratamiento de control mensual (DM = 0,90; IC del 95% = -0,56, 0,76; P = 0,0008). El análisis mostró una heterogeneidad de moderada a baja ($I^2 = 78,46\%$; $I^2 = 15,10\%$), respectivamente.

En comparación con ninguna intervención con el grupo de comparación: (DM = 0,87; IC del 95% = 0,46; 1,28; P = 0,0147). El análisis mostró heterogeneidad moderada ($I^2 = 57,96\%$).

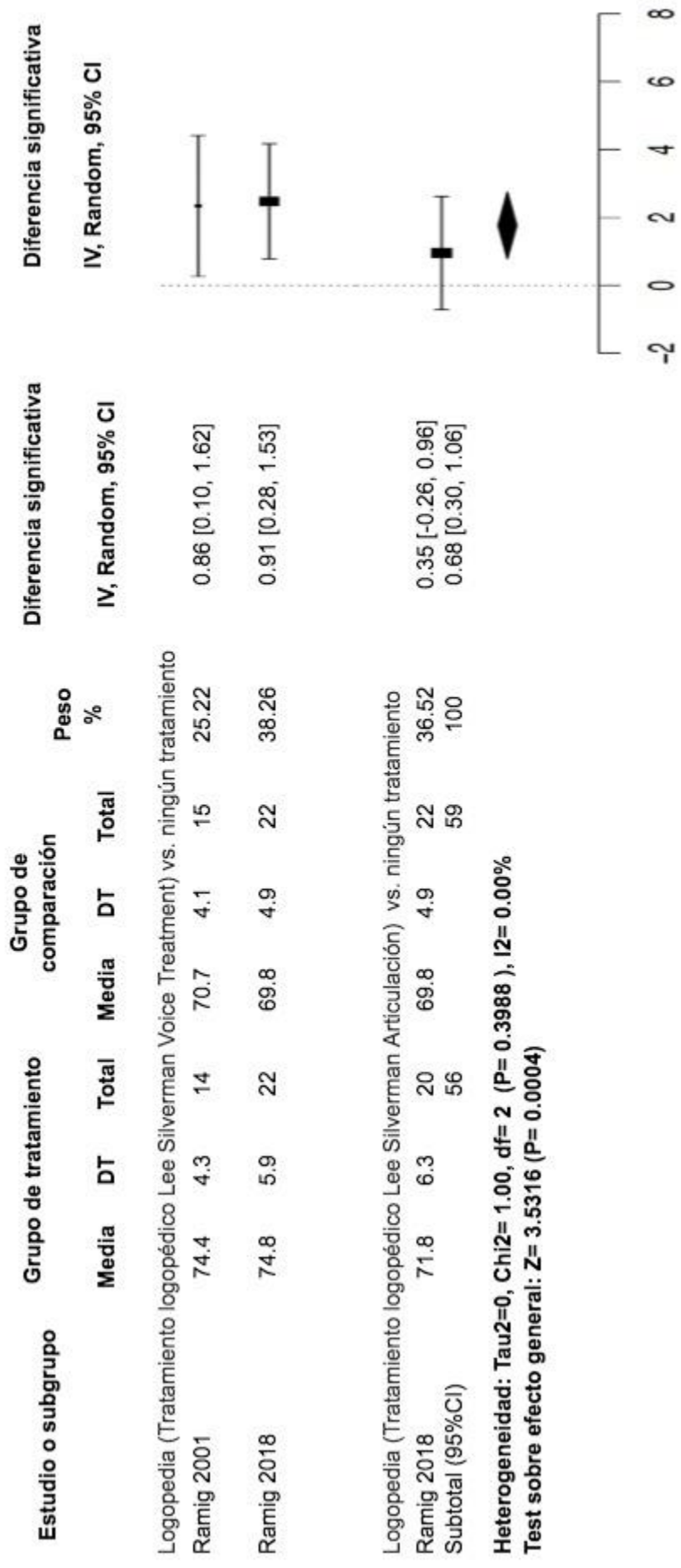
Figure 4. Metaanálisis; Monologo; Nivel de presión sonora.



Cuando se analizó la tarea de descripción de imágenes, la DM mostró un efecto general significativo de la intervención logopédica: estándar, LSVT y LSVT ARTIC) en comparación con ninguna intervención (DM = 0,68; 95% CI = 0,30; 1,06; P = 0,0004). El análisis no mostró heterogeneidad ($I^2 = 0\%$).

Figure 5. Metaanálisis; Descripción de una imagen; Nivel de presión sonora.

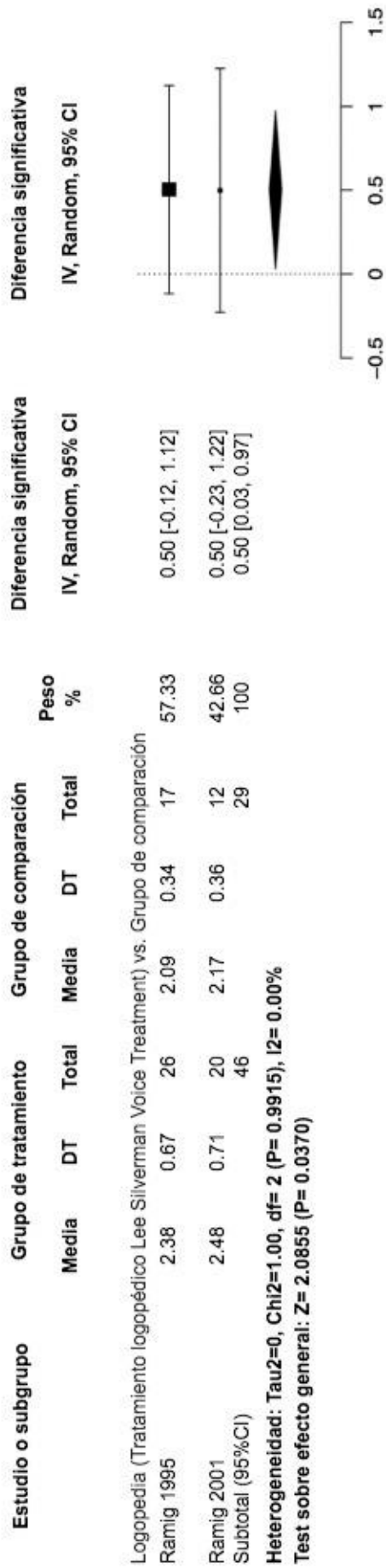
*La tarea de descripción de una imagen: consiste en una tarea en que se le presenta al paciente una foto, dibujo, imagen y este debe describirlo. Es una tarea similar a la de monólogo, ya que se valora el lenguaje expresivo espontáneo, sin embargo, es este caso, la expresión esta guiada por la temática del dibujo.



Los resultados obtenidos en las características del tono se han analizado en diferentes subtareas (lectura y monólogo).

Para la subtarea de lectura, las puntuaciones de desviación estándar de semitonos se analizaron y presentaron en la intervención logopédica: LSVT en comparación con el grupo de comparación: Tratamiento respiratorio, se encontraron efectos significativos a favor de la intervención logopédica. La (DM) muestra los efectos generales en comparación con las intervenciones de control en una desviación estándar de semitonos (DM = 0,50; IC del 95% = 0,03 a 0,97; P = 0,0370). El análisis mostró una heterogeneidad baja ($I^2 = 0\%$).

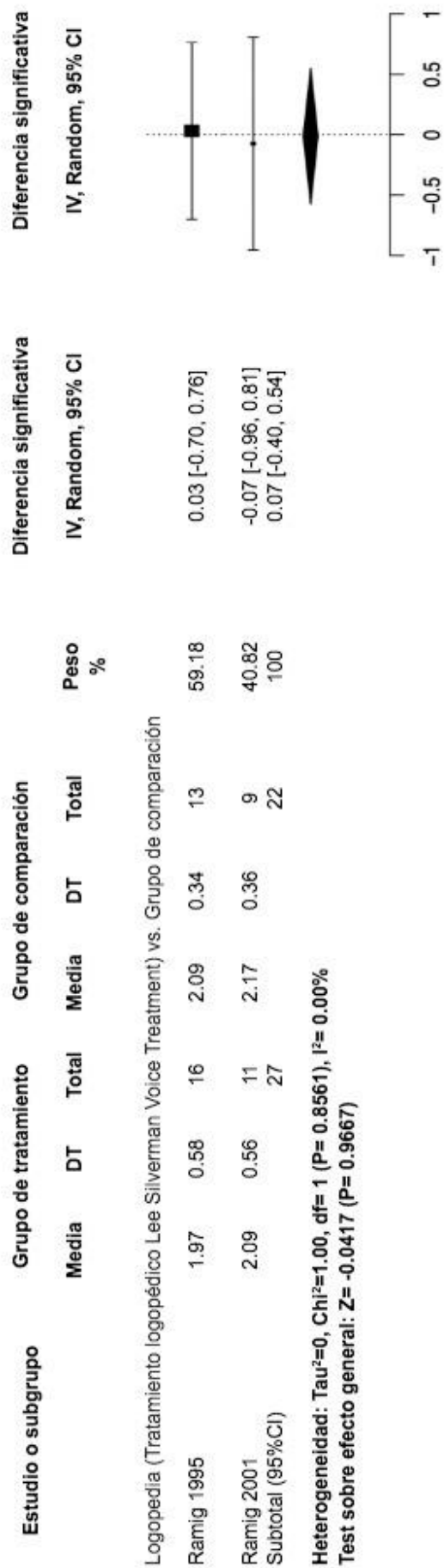
Figure 6. Metaanálisis; Lectura; Desviación estándar de semitonos.



Para la subtarea de monólogo, se analizaron las puntuaciones de desviación estándar de semitonos y se presentaron en la Figura 7.

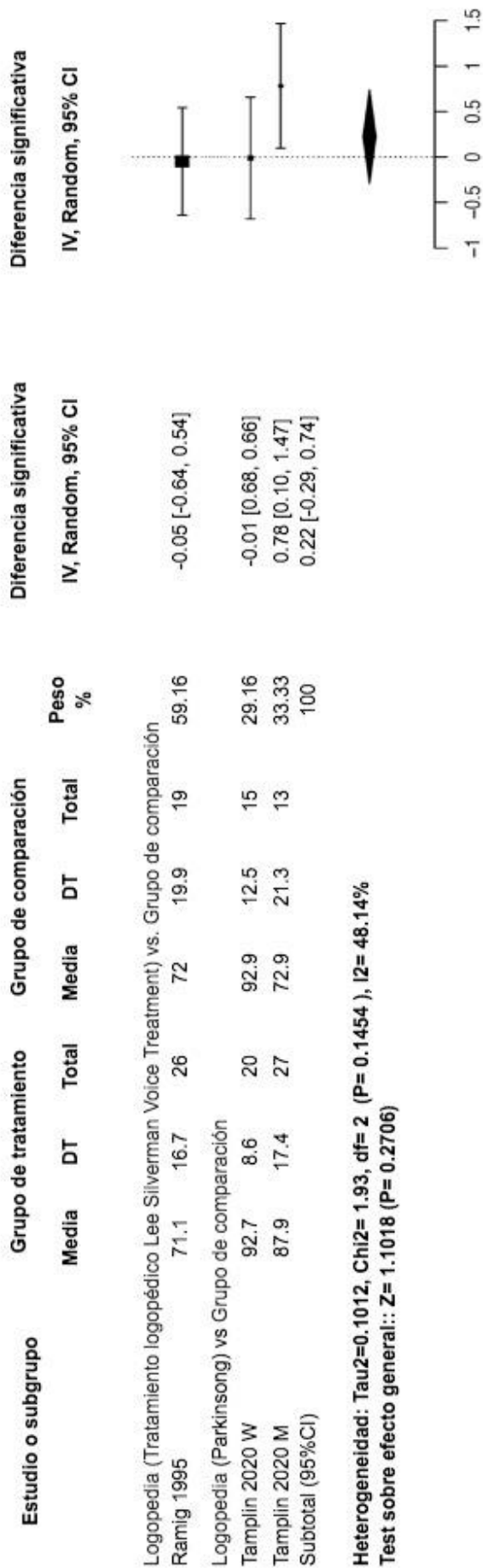
Comparado con el grupo de comparación: Tratamiento respiratorio. No se encontraron efectos significativos en la desviación estándar de semitonos (DM = 0,07; IC del 95% = - 0,40, 0,54; P = 0,9667). Ambos análisis no mostraron heterogeneidad ($I^2 = 0\%$).

Figure 7. Metaanálisis; Monólogo; Desviación estándar de semitonos.



Cuando se analizó la tarea de percepción de inteligibilidad (%) (presentada en la Figura 8), la (DM) mostró un efecto general significativo de la intervención logopédica: LSVT y ParkinSong Weekly y ParkinSong Monthly) en comparación con el grupo de comparación: Tratamiento respiratorio y tratamiento de control semanal y tratamiento de control mensual (DM = 0,22; IC del 95% = -0,29, 0,74; p = 0,1454). El análisis mostró heterogeneidad moderada ($I^2 = 48,14\%$).

Figura 8. Metaanálisis; Porcentaje de inteligibilidad perceptual.



DISCUSIÓN

Nuestros resultados apoyan la idea de que la intervención logopédica es eficaz en el tratamiento de la disartria hipocinética en pacientes con EP. No obstante, nuestro análisis sistemático de la literatura, relacionado con los componentes y el diseño, debe interpretarse con cautela debido a las diferencias en la intensidad de la terapia, las diferencias en la aplicación de la intervención logopédica y las diferencias en los tamaños del efecto de los estudios incluidos.

Entre las intervenciones de logopedia, el programa de tratamiento de la voz de Lee Silverman fue el más utilizado y el tratamiento de control más frecuente fue el entrenamiento respiratorio. Cuando se comparó, la intervención logopédica mostró resultados significativamente mejores en todas las variables medidas y se mantuvieron mejor en el seguimiento de la línea de tiempo diferente. A pesar de esto, se necesita más investigación para determinar los efectos concretos de la intervención logopédica en diferentes fenotipos de la EP.

Nuestros hallazgos están en línea con revisiones sistemáticas previas realizadas en la población con EP ^{21,36,37,38,39,40,41,42}. Estos sugieren que los problemas del habla se deben a disartria hipocinética y las publicaciones sobre el tratamiento de la voz de Lee Silverman también sugieren lo mismo. Este documento es relevante y necesario porque está actualizado y proporciona un nivel de evidencia de alta calidad. Los resultados de nuestra revisión sistemática sugieren que la intervención logopédica puede tener un efecto beneficioso en aspectos de la disartria hipocinética como: dificultad para hablar, falta de coordinación e hipofonía. Sin embargo, no encontramos ningún

efecto sobre la alteración del tono muscular. Esto podría deberse a la falta de datos para analizar el efecto combinado.

Al analizar los resultados obtenidos comparando la intervención logopédica con ningún tratamiento, otras revisiones encontraron resultados similares con menos evidencia disponible ¹¹. Sin embargo, cuando el análisis se realizó teniendo en cuenta los principales síntomas de la disartria hipocinética en parkinsonianos, la evidencia mostró que el habla y Los programas de intervención logopédica no incluyen el trabajo de los músculos faciales en los diseños. Estudios previos ^{42, 43} han analizado la importancia de la valoración del tono muscular orofacial por su interés en el diagnóstico diferencial de las disartrias. La relevancia de evaluar el tono de los músculos faciales en pacientes con disartria hipocinética en el Parkinson ^{42, 43}, destaca la relevancia clínica de los procedimientos estandarizados y los datos normativos. Nuestro análisis de las intervenciones de logopedia mostró que este aspecto generalmente no se incluye como una medida o un componente en los programas propuestos. Esas limitaciones producen resultados no concluyentes con respecto al tono y la actividad de los músculos faciales en las intervenciones logopédicas.

Además de los efectos positivos de la intervención logopédica en la disartria hipocinética después de la intervención, nuestra revisión encontró que los cambios informados continúan durante el seguimiento en la mayoría de los artículos revisados ^{21,23, 27, 28, 32, 34}. El tiempo de seguimiento El período osciló entre 1 mes ²³, 3, 6, 12 meses ³², 1-7 meses ²⁸ y 2 años ²⁶.

Lo que se ha encontrado con respecto a la disartria hipocinética en la EP afirma la necesidad de monitorear los signos y síntomas de la disartria con el fin de proponer intervenciones que utilicen la respiración, la fonación, la resonancia, la articulación, la prosodia y los músculos faciales para mejorar los síntomas de la disartria en la EP .

Cuando se compararon las intervenciones de logopedia con otros tratamientos, los resultados fueron a favor de la intervención logopédica. Sin embargo, en algunos casos, como la subtarea del monólogo, fue difícil sacar una conclusión significativa. Esto podría deberse a la alta demanda cognitiva de la subtarea de monólogo que puede haber afectado los resultados, sin embargo, esta variable no fue incluida.

Los estudios incluidos en nuestra revisión combinan diferentes programas de intervención logopédica sin un marco conceptual de la disciplina de la logopedia, lo que destaca la importancia de desarrollar una definición de intervención logopédica. Algunos estudios ^{23,32,34} incluidos en la revisión utilizan la “intervención logopédica estándar”, que no se reconoce como una intervención concreta y estructurada. El tratamiento LSVT define una intervención estructurada y replicable que permite un reconocimiento científico de la evidencia asociada con la intervención logopédica en la EP.

El Dumer et al. El estudio ³⁵ compara dos intervenciones, LSVT vs LSVT ARTIC. Sin embargo, no miden el tono y el volumen de la voz, lo que dificulta su comparación con otros artículos ¹¹.

Este estudio tiene algunas limitaciones; en primer lugar, la mayoría de los grupos intervencionistas utilizaron el Método LSVT como tratamiento, siendo escaso en la descripción de la dosis, intensidad e individualización del tratamiento. Se realizaron diferentes modalidades de aplicación, con un número de sesiones que varió de 8 a 16, con una frecuencia de entrenamiento que varió de una a cinco sesiones por semana y un tiempo de tratamiento que varió de 45 a 240 minutos por sesión.

En segundo lugar, se observó cierta heterogeneidad en las medidas de resultado dentro de los estudios incluidos. Uno de los estudios incluidos aplicó pruebas como presión subglotal estimada, tasa máxima de declinación del flujo, cociente abierto y pulso de señal electroglotográfica con aducción para medir variables de la vía aérea superior ²⁵. Estos instrumentos no se utilizaron en ninguno de los otros artículos revisados. Es posible que se necesiten más estudios que evalúen estas variables para medir el efecto de diferentes tipos intervenciones logopédicas en aspectos más específicos que se ven afectados por la disartria hipocinética de la EP.

En tercer lugar, existen diferencias significativas en los resultados obtenidos en nuestro metaanálisis que afectan, de manera relevante, nuestras conclusiones. La heterogeneidad de los resultados ha afectado el número de estudios incluidos en el análisis realizado para cada variable independiente.

Este metaanálisis también tiene algunas implicaciones clínicas para la práctica de la rehabilitación. Hay una serie de funciones atribuidas a la intervención logopédica en la rehabilitación de la disartria hipocinética en la EP. Además de mejorar los resultados del paciente con medidas estandarizadas, también se cree que la intervención logopédica es una parte esencial del enfoque terapéutico multidisciplinario para mejorar la funcionalidad global del paciente. La intervención logopédica ha demostrado resultados específicos en los parámetros del habla (nivel de presión sonora, desviación estándar de semitonos e inteligibilidad de la percepción). La terapia generalmente se administra en un formato semanal, en un enfoque individualizado y puede tener efectos duraderos a medio plazo (3 a 6 meses después de la intervención). Por lo tanto, la investigación futura debe centrarse en grupos específicos de pacientes para determinar cuándo y cómo la intervención logopédica es más efectiva en el tratamiento de la disartria hipocinética. Sin embargo, para mejorar la solidez de la evidencia sobre los efectos de la intervención logopédica, los estudios futuros deben ser grandes ensayos controlados aleatorios que informen protocolos claros para la intervención logopédica, incluidas muestras más grandes.

Mensajes clínicos:

- La evidencia actual respalda que la intervención logopédica mejora los signos de disartria en personas con EP en comparación con otros tratamientos o ningún tratamiento.

- Nuestros resultados sugieren que los programas de intervención logopédica tienen un efecto significativo en la mejora del nivel de presión sonora, la desviación estándar de semitonos y las características de inteligibilidad de la percepción en pacientes con disartria y EP.
- La heterogeneidad en las medidas de resultado hace que la interpretación de la efectividad de la intervención logopédica en aspectos de la disartria, como el tono de los músculos orofaciales, sea difícil de evidenciar.
- Los estudios revisados apoyan que los efectos de la intervención logopédica se mantienen durante el seguimiento, mientras que se necesitan más estudios para respaldar una evidencia más sólida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramig LO, Fox C, Sapir S. Speech treatment for Parkinson's disease. *Expert Rev Neurother.* 2008;8(2):297-309.
2. Sunwoo MK, Hong JY, Lee JE, Lee HS, Lee PH, Sohn YH. Depression and voice handicap in Parkinson disease. *Journal of the neurological sciences* 2014, 346(1-2), 112-115.
3. Boshes B. Voice changes in parkinsonism. *J Neurosurg.* 1966; 24:286.
4. Darley FL, Aronson AE, Brown JR. Differential diagnostic patterns of dysarthria. *J Speech Hear Res.* 1969;12:246–269.
5. Logemann JA, Fisher HB. Vocal tract control in Parkinson's disease: phonetic feature analysis of misarticulations. *J Speech Hear Disord.* 1981;46:348–352.
6. Skodda S, Schlegel U. Speech rate and rhythm in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2008;23:985–992.

7. Fox CM, Ramig LO. Vocal sound pressure level and self-perception of speech and voice in men and women with idiopathic Parkinson disease. *Am J Speech Lang Pathol.* 1997;6(2):85-94.
8. Miller N, Noble E, Jones D, Burn D. Life with communication changes in Parkinson's disease. *Age and Ageing* 2006;35(3):235–239.
9. Duffy JR. *Motor speech disorders: substrates, differential diagnosis, and management.* St.Louis :Mosby;2019.
10. Schröter-Morasch, H., & Ziegler, W. (2005). Rehabilitation of impaired speech function (dysarthria, dysglossia). *GMS current topics in otorhinolaryngology, Head Neck Surg.* 2005; 4:15.
11. Atkinson-Clement C, Sadat J, Pinto S. Behavioral treatments for speech in Parkinson's disease: meta-analyses and review of the literature. *Neurodegener Dis Manag.* 2015; 5(3), 233-248.
12. Delgado J, Izquierdo LM. Eficacia de la rehabilitación de la voz en etapas tempranas de la Enfermedad de Parkinson. *Rev Dis Cli Neuro.* 2016; 3(1):42-47.
13. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev* 2015; 4: 1.
14. Centre for Reviews & Dissemination. *Systematic Reviews: CRD's guidance for undertaking systematic reviews in healthcare.* York, UK: York Publishing Services Ltd,2009.
15. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community*

- Health 1998; 52:377-384.
16. Deeks JJ, Dinnes J, D'Amico R, Sowden AJ, Sakarovich C, Song, et al. International Stroke Trial Collaborative Group., European Carotid Surgery Trial Collaborative Group. Evaluating non-randomised intervention studies. *Health Technol Assess.* 2003; 7(27):iii-x, 1-173.
 17. Saunders LD, Soomro GM, Buckingham J, Jamtvedt G, Raina P. Assessing the methodological quality of nonrandomized intervention studies. *West J Nurs Res.* 2003 Mar;25(2):223-37.
 18. Cumpston M, Li T, Page MJ, Chandler J, Welch VA, Higgins JP, Thomas J. Updated guidance for trusted systematic reviews: a new edition of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 3;10:ED000142.
 19. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. Cochrane Bias Methods Group; Cochrane Statistical Methods Group. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ.* 2011; 18(343):5928.
 20. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology* 1967;17(5):427-42.
 21. Sapir S, Raming LO, Hoyt P, Countryman S, O'Brien C, Hoehn M. Speech Loudness and Quality 12 Months after Intensive Voice Treatment (LSVT®) for Parkinson's Disease: A Comparison with an Alternative Speech Treatment. *Folia Phoniatr Logop.* 2002; 54: 296-303.
 22. Tamplin J, Morris ME, Marigliani C, Baker FA, Noffs G, Vogel AP. ParkinSong: Outcomes of a 12-Month Controlled Trial of Therapeutic

- Singing Groups in Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis.* 2020;10(3):1217-1230.
23. Sapir S, Spielman JL, Ramig LO, Story BH, Fox C. Effects of intensive voice treatment (the Lee Silverman Voice Treatment [LSVT]) on vowel articulation in dysarthric individuals with idiopathic Parkinson disease: acoustic and perceptual findings. *J Speech Lang Hear Res.* 2007; 50(4):899-912.
24. Johnson JA, Pring TR. Speech therapy and Parkinson's disease: A review and further data. *British Journal Disorders of Communication's* 1990; 25, 183-194.
25. Ramig L, Pawlas A, Countryman S. Lee Silverman Voice Treatment: a practical guide to treating the voice and speech disorders in Parkinson disease. Iowa City, IA: National Center for Voice and Speech. 1995.
26. Ramig LO, Dromey C. Aerodynamic mechanisms underlying treatment-related changes in vocal intensity in patients with Parkinson disease. *J Speech Hear Res.* 1996; 39(4):798-807.
27. Ramig, S Sapir, S Countryman, A A Pawlas, C O'Brien, M Hoehn, L L Thompson. Intensive voice treatment (LSVT®) for patients with L O Parkinson's disease: a 2 year follow up. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001; 71:493–498
28. Ramig LO, Sapir S, Fox C, et al. Changes in vocal loudness following intensive voice treatment (LSVT) in individuals with Parkinson's disease: a comparison with untreated patients and normal age-matched controls. *Mov Disord.* 2001; 16: 79–83.
29. Ramig L, Halpern A, Spielman J, Fox C, Freeman K. Speech treatment

- in Parkinson's disease: Randomized controlled trial (RCT). *Mov Disord*. 2018;33(11):1777-1791.
30. Levy ES, Moya-Galé G, Chang YHM, Freeman K, Forrest K, Brin MF, Ramig LA. The effects of intensive speech treatment on intelligibility in Parkinson's disease: A randomised controlled trial. *EClinicalMedicine*. 2020; 28;24:100429.
31. Baumgartner CA, Sapir S, Ramig LO. Voice quality changes following phonatory-respiratory effort treatment (LSVT®) versus respiratory effort treatment for individuals with Parkinson disease. *J Voice* 2001;15:105–114.
32. Sackley CM, Smith CH, Rick CE, Brady MC, Ives N, Patel S, et al. Lee Silverman Voice Treatment versus standard speech and language therapy versus control in Parkinson's disease: a pilot randomised controlled trial. *Pilot Feasibility Stud*. 2018. 10;4:30.
33. Saffarian A, Amiri Shavaki Y, Shahidi GA, Hadavi Sh, Jafari Z. Lee Silverman voice treatment (LSVT) mitigates voice difficulties in mild Parkinson's disease. *Med J Islam Repub Iran*. 2019; (13):33-5.
34. Robertson SJ, Thomson F. Speech therapy in Parkinson's disease: a study of the efficacy and long term effects of intensive treatment. *Br J Disord Commun*. 1984;19(3):213-24.
35. Dumer AI, Oster H, McCabe D, et al. Effects of the Lee Silverman Voice Treatment (LSVT® LOUD) on hypomimia in Parkinson's disease. *J Int Neuropsychologic Soc*. 2014; 20:302–312.
36. Herd CP, Tomlinson CL, Deane KH, Brady MC, Smith CH, Sackley CM, et al. Comparison of speech and language therapy techniques for

- speech problems in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;15;(8).
37. Serrano R, Torro N, Figueiredo A. Effectiveness and limitations of vocal therapy in Parkinson's disease: a literature review. *Rev.CEFAC.* 2016; 18(3).
38. Theodoros D, Aldridge D, Hill AJ, Russell T. Technology-enabled management of communication and swallowing disorders in Parkinson's disease: a systematic scoping review. *Int J Lang Commun Disord.* 2019; 54(2): 170-188.
39. Fox CM, Ramig LO, Ciucci MR, Sapir S, McFarland DH, Farley BG. The science and practice of LSVT/LOUD: neural plasticity-principled approach to treating individuals with Parkinson disease and other neurological disorders. *Semin Speech Lang.* 2006;27(4):283-99.
40. Sapir S, Ramig L, Fox C. Speech and swallowing disorders in Parkinson disease. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* 2008;16:205-210.
41. Mahler LA, Ramig LO, Fox C. Evidence-based treatment of voice and speech disorders in Parkinson disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015; 23(3):209-15.
42. Dietsch AM, Solomon NP, Sharkey LA, Duffy JR, Strand EA, Clark HM. Perceptual and instrumental assessments of orofacial muscle tone in dysarthric and normal speakers. *J Rehabil Res Dev.* 2014;51(7):1127-42.
43. Mackenzie, C., Muir, M., & Allen, C. (2010). Non-speech oro-motor exercise use in acquired dysarthria management: regimes and

rationales. International Journal of Language & Communication Disorders, 45(6), 617-629.

ANEXO:

A continuación se muestra la declaración PRISMA ¹³ de este trabajo.

| Sección/tema | ítem # | Lista de ítems | Localización del ítem en la publicación |
|--|--------|---|---|
| TÍTULO | | | |
| Título | 1 | Identificar la publicación como revisión sistemática, | 81 |
| TÍTULO | | | |
| Resumen | 2 | Consulte la lista de comprobación PRISMA 2020 para resúmenes (Tabla 2). | - |
| INTRODUCCION | | | |
| Justificación | 3 | Describa la justificación de la revisión en el contexto de los conocimientos existentes. | 80 |
| Objetivos | 4 | Proporcione una declaración explícita de los objetivos o preguntas que la revisión desea contestar. | 80 |
| METODOS | | | |
| Criterios de elegibilidad | 5 | Especifique los criterios de inclusión y exclusión para la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis. | 82 |
| Fuentes de información | 6 | Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencia y otras fuentes buscadas o consultadas para identificar estudios. Especifique la fecha en la que se buscó o consultó por última vez cada fuente. | 82 |
| Estrategia de búsqueda | 7 | Presentar las estrategias de búsqueda completas para todas las bases de datos, registros y sitios web, incluidos los filtros y los límites utilizados. | 82-83 |
| Proceso de selección | 8 | Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumplía los criterios para la inclusión de la revisión, incluidos cuántos revisores examinaron cada registro y cada informe recuperado, si trabajaron de forma independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso. | 82 |
| Proceso de recopilación de datos | 9 | Especifique los métodos utilizados para recopilar los datos de los estudios, incluido el número de revisores que recopilaron datos de cada informe, si trabajaron de forma independiente, los procesos para obtener o confirmar datos de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso. | 82-83 |
| Lista de datos | 10a | Enumerar y definir todos los desenlaces (outcomes) para los cuales se buscaron datos. Especifique si se buscaron todos los resultados admitidos por cada desenlace (outcome) en cada estudio (por ejemplo, para todas las medidas, puntos de tiempo, análisis) y, si no, los métodos utilizados para decidir qué resultados recopilar. | 84 |
| | 10b | Enumerar y definir todas las demás variables para las cuales se buscaron datos (por ejemplo, características de participante e intervención, fuentes de financiación). Describa cualquier asunción hecha sobre cualquier información que falte o no esté clara. | 84 |
| Estudio y valoración del riesgo de sesgo | 11 | Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos, incluidos los detalles de las herramientas utilizadas, cuántos revisores evaluaron cada estudio y si trabajaron de forma independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso. | 83 |
| Medidas de efecto | 12 | Especifique para cada resultado como se midió el efecto (por ejemplo, riesgo relativo, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de resultados. | 83-84 |
| Métodos de síntesis | 13a | Describa los procesos utilizados para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis. (por ejemplo, tabular las características de la intervención del estudio y comparar con los grupos planificados para cada síntesis (ítem #5)). | 84 |
| | 13b | Describir los métodos necesarios para preparar los datos para la presentación o síntesis, como el manejo de las estadísticas de resumen que faltan o las | 84 |

| Sección/tema | Ítem # | Lista de ítems | Localización del ítem en la publicación |
|-------------------------------------|--------|--|---|
| | | conversiones de datos. | |
| | 13c | Describir cualquier método utilizado para tabular o mostrar visualmente los resultados de estudios individuales y síntesis. | 92 |
| | 13d | Describir los métodos utilizados para sintetizar resultados y proporcionar justificación para las opciones. Si se realizó un metanálisis, describa el modelo (s), el método(s) para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística y paquete(s) de software utilizados. | 83 |
| | 13e | Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de la heterogeneidad entre los resultados del estudio (por ejemplo análisis de subgrupos, meta-regresión) | 84 |
| | 13f | Describir los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la fortaleza de los resultados sintetizados. | 84 |
| Informar de la evaluación del sesgo | 14 | Describa cualquier método utilizado para evaluar el riesgo de sesgo debido a la falta de resultados en una síntesis (derivada de sesgos de notificación). | - |
| Evaluación de la certeza | 15 | Describa cualquier método utilizado para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de evidencia para un desenlace. | 84 |
| RESULTS | | | |
| Selección de los estudios | 16a | Describa los resultados del proceso de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (consulte la figura 1). | 85 |
| | 16b | Cite los estudios que parece que cumplieran muchos criterios de inclusión y explique por qué fueron excluidos. | 85 |
| Características del estudio | 17 | Cite cada estudio incluido y muestre sus características. | 87-88 |
| Riesgo de sesgo en los estudios | 18 | Presente la evaluación del riesgo de sesgo para cada estudio que se incluyó en la revisión. | 87-88 |
| Resultados de estudios individuales | 19 | Para los resultados de cada estudio: a) estadísticas resumidas para cada grupo (cuando proceda) y b) una estimación de efectos y su precisión (por ejemplo, intervalo confianza/intervalo creíble), idealmente utilizando tablas o gráficas estructuradas. | 97-109 |
| Resultados de la síntesis | 20a | Para cada combinación o síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios. | 89 |
| | 20b | Presente los resultados de todas las combinaciones o síntesis estadísticas realizadas. Si se realizó un metanálisis, presente para cada uno un resumen de la estimación y su precisión (por ejemplo, confianza/intervalo creíble) y medidas estadísticas de heterogeneidad. Si compara grupos, describa la dirección del efecto. | 101-114 |
| | 20c | Presente resultados de toda la investigación de posibles causas de heterogeneidad entre los resultados del estudio. | 97-109 |
| | 20d | Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la solidez de los resultados combinados. | 97-109 |
| Reportar sesgos | 21 | Evaluaciones de los riesgos de sesgo debido a la falta de resultados (derivados de sesgos de notificación) para cada combinación evaluada. | 97-109 |
| Certeza de la evidencia | 22 | Proporcione evaluaciones de certeza (o confianza) en la evidencia de cada resultado evaluado. | 97-109 |
| DISCUSSION | | | |

| Sección/tema | Ítem # | Lista de ítems | Localización del ítem en la publicación |
|--|--------|---|---|
| Discusión | 23a | Proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras pruebas. | 110 |
| | 23b | Discuta cualquier limitación de la evidencia incluida en el examen. | 113 |
| | 23c | Discutir las limitaciones de los procesos de revisión utilizados. | - |
| | 23d | Discutir las implicaciones de los resultados para la práctica, la política y la investigación futura. | 114 |
| OTHER INFORMATION | | | |
| Registro y protocolo | 24a | Proporcione información del registro de la revisión, incluido el nombre del registro y el número de registro, o indique que la revisión no se registró. | 81 |
| | 24b | Indique dónde se puede acceder al protocolo de revisión o indique que no se ha preparado un protocolo. | 81 |
| | 24c | Describir y explicar cualquier cambio en la información proporcionada en el registro o protocolo. | - |
| Apoyo | 25 | Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para su revisión, y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión. | - |
| Conflicto de intereses competitivos | 26 | Declarar cualquier conflicto de interés de los autores de las revisiones. | - |
| Disponibilidad de datos, código y otros materiales | 27 | Informe cuáles de las siguientes opciones están disponibles públicamente y dónde se pueden encontrar: formularios y plantillas de recopilación de datos; datos extraídos de los estudios incluidos; datos utilizados para todos los análisis; código analítico; cualquier otro material utilizado en la revisión. | - |

TERCER CAPÍTULO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, INTERVENCIÓN LOGOPÉDICA SOBRE LA FUNCIÓN DE DEGLUCIÓN EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON

OBJETIVO 3

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La EP, afecta al 3,6% de las personas mayores de 40 años, con proyección a que población con EP se doble en 2030 ¹. De los cuales la mayoría desarrollarán como principal síntoma la dificultad para tragar o disfagia ².

Este síntoma puede afectar a todas las fases de la deglución y puede darse en todos los estadios de la enfermedad, aunque es más frecuente a medida que esta avanza y en los momentos “off” de la misma.

La prevalencia de este trastorno varía según el método de evaluación empleado. Si nos basamos en cuestionarios y referencias aportadas por los pacientes la incidencia ronda el 35% pero a partir de exploraciones objetivas como la fibroendoscopia (FEES) o la videofluoroscopia (VFS), puede darse del 75 al 100% de los casos ³⁻⁵.

La deglución es un acto complejo que involucra una fina coordinación entre el aparato muscular y el nervioso y que en el que en menos de 1 segundo requiere de la reconfiguración de la orofaringe, que se transforma de respiratoria a digestiva, y de la propulsión del bolo de la cavidad oral a la faringe y esófago ⁶.

En el proceso de deglución intervienen las siguientes estructuras: labios, lengua, velo del paladar, articulación temporomandibular (ATM), músculo suprahiodeo, epiglotis, faringe y esófago; y se divide en 4 fases 2 de ellas voluntarias y otras 2 involuntarias, son la fase preparatoria, oral, faríngea y esofágica ⁷. Estas fases pueden verse afectadas por la

sintomatología típica de la disfagia, así como los sistemas adyacentes como el respiratorio, olfatorio y salivar.

A continuación, en la tabla 1 se describen las características típicas que sufren los pacientes con Parkinson en cada una de estas fases de la deglución ⁸.

Tabla 1. Las características de la deglución en pacientes con EP por fases.

| FASES DE LA DEGLUCIÓN | CARACTERÍSTICAS EN EP |
|--------------------------------------|--|
| PREPARATORIA (voluntaria), | <ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para colocar el alimento en la boca y déficit de apertura y cierre de la boca. - Afectación de los movimientos de la musculatura mandibular y lingual (rigidez y temblor). - Masticación incompleta y déficit en la formación del bolo con acinesia. - Pérdida de comida por surcos anterior y laterales de la boca. - Dificultad o incapacidad para el paso de comida a faringe. |
| ORAL (voluntaria), | <ul style="list-style-type: none"> - Poco control oral del bolo; Déficit de propulsión lingual y transporte a faringe, con fasciculaciones linguales; Deglución fraccionada. - Tos, atragantamiento. Penetración o aspiración, a menudo silente, antes de activar el reflejo de deglución. Enlentecimiento en la activación del reflejo de deglución. |
| FARÍNGEA (involuntaria) | <ul style="list-style-type: none"> - Déficit de activación del reflejo de deglución. - Déficit de contracción de las estructuras faríngeas, del transporte del bolo por la faringe, disfunción de la epiglotis; Cierre incompleto de aritenoides, bandas ventriculares y repliegues vocálicos. - Poca o pérdida de sensibilidad faríngea y laríngea. - Descoordinación respiración-deglución. - Restos en faringe, crico-faringeo; penetración o aspiración post deglución. |
| ESOFÁGICA. (involuntaria) | <ul style="list-style-type: none"> - Déficit en la apertura del esfínter esofágico superior. - Reflujo gastroesofágico. - Hipomotilidad esofágica. - Pérdida de peristaltismo esofágico. - Contracciones y espasmos esofágicos difusos y simultáneos. |

La sintomatología de los trastornos de deglución asociados a la EP es conocida y bien descrita ⁹, pero no así su fisiopatología. La afectación del sistema dopaminérgico de los ganglios basales, juega un papel importante en el control del sistema supramedular de la deglución y su déficit se relaciona con la principal sintomatología de la disfagia en EP ¹⁰.

La disfagia o deglución deficiente es uno de los problemas más críticos en pacientes con EP y se asocia a serias complicaciones clínicas y comorbilidades como: debilidad física, pérdida de peso, malnutrición, sarcopenia, deshidratación, infecciones respiratorias, disfunciones gastrointestinales y neumonías por broncoaspiración. De hecho, estas últimas son unas de las principales causas de muerte en EP ¹¹. Para estos pacientes la precisión en la deglución requiere de numerosos mecanismos neurológicos que regulan los movimientos y la coordinación de los músculos de la boca, faringe, laringe y esófago ¹². En los casos más severos los pacientes con EP que padecen disfagia llegan a necesitar alimentación por sonda nasogástrica o gastrostomía ¹³.

Diferentes autores han propuesto medidas terapéuticas para esta sintomatología centradas únicamente en el tratamiento farmacológico habitual, enfocado en el control de los síntomas ^{14, 15}. Mientras que en las dos últimas décadas ha habido una importante mejora en el conocimiento del perfil clínico, funcional de estos pacientes respecto a la función de deglución ¹⁶. Lo que ha permitido desarrollar programas de intervención personalizados y la formación en técnicas deglutorias a cuidadores, ambos pilares del cambio de paradigma en cuanto a la rehabilitación de pacientes con EP ¹⁷.

En cuanto a los estudios de investigación que cuentan con alta evidencia científica en el tratamiento de la disfagia en EP, destacan:

Expiratory Muscle Strengthening Training (EMST): destaca por ser un entrenamiento efectivo para reducir la aspiración y aumentar la fuerza de la tos ¹⁸. Cuenta con evidencia de mejora en pacientes con EP y disfagia después de 4 semanas de entrenamiento de la musculatura respiratoria ¹⁹. Al igual que el biofeedback visual o auditivo a partir de FEES: *Video-assisted swallowing therapy (VAST)* ²⁰.

Otros estudios, aplicando este biofeedback el VAST, muestran mejoras en el control motor voluntario y en propiciar información sensorial más específica y rápida facilitando un aprendizaje motor útil para mejorar el proceso de deglución. Así, la información visual podría compensar la pérdida sensomotora en EP ²¹.

Del mismo modo *el programa intensivo de Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)* también demuestra obtener resultados favorables en casos de disfagia. A partir de la VFS post tratamiento se observa mejora en la función lingual durante las fases orales y faríngeas de la deglución, así como mejora en los tiempos de transporte y duración del contacto de la base de lengua y faringe, del cierre velo faríngeo y de la elevación laríngea ²².

Respecto al papel del logopeda en la rehabilitación de la deglución en el enfermo con Parkinson ²³, se centra en rehabilitar la dinámica motriz masticadora-deglutoria de la orofaringe y trabajar el control del bolo alimenticio a partir de la sensibilidad propioceptiva

(posición, tamaño, textura y temperatura del bolo, así como la movilidad y desplazamiento que este tiene dentro de la boca) ²⁴. Para ello es fundamental trabajar aspectos secundarios como son una buena respiración, la utilización de una postura correcta; el tono y la fuerza muscular; la sensibilidad de lengua, dientes y paladar; los reflejos deglutorios, etc. ²⁵ .

De igual modo, el exceso de saliva o babeo, con frecuencia coexiste con la disfagia y es una manifestación de la dificultad existente para el manejo de las secreciones, que da lugar al aumento del flujo salival ²⁶. El tratamiento de la deglución, en estos casos repercute de manera positiva, disminuyendo la sialorrea.

No obstante, aunque en la práctica clínica se siguen programas citados, existe una necesidad de evidencia científica, ya que estos estudios son limitados. De manera que el principal objetivo de este estudio es conocer la eficacia de la intervención logopédica sobre la función de deglución en pacientes con EP.

ADAPTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO.

La realización de este experimento estaba prevista para el curso 2020-2021. Sin embargo, debido a la emergencia sanitaria a consecuencia de la COVID-19 ²⁷, no ha sido posible llevarlo a cabo.

A día de hoy, aún pasados meses desde la aparición de la pandemia, el número de contagios sigue siendo alarmante ²⁸. Además, numerosos estudios afirman que la vía aérea superior, es la principal fuente de contagio ²⁹, lo cual dificulta la puesta en marcha un estudio cómo este, en el que los sujetos se ven en la obligación de estar en sesión sin mascarilla, sin ningún tipo de protección y en el que, además, la intervención implica la manipulación de estructuras que pueden ser foco de contagio. Por tanto, sería un riesgo para la salud pública ³⁰.

Por este motivo se plantea este proyecto de investigación, con la intención de que sea puesto en marcha en una vez la situación sanitaria se estabilice.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer un abordaje logopédico centrado en los trastornos deglutorios en pacientes con Parkinson.

Objetivos específicos

- Ofrecer datos comparativos respecto a las variables deglutorias de los pacientes con EP a lo largo del tiempo.
- Generar nuevos métodos de derivación desde el momento en el que aparecen los primeros signos de la enfermedad.
- Prevenir de los trastornos de la deglución.

METODOLOGÍA

Diseño

Se llevará a cabo un ensayo clínico aleatorizado (ECA), mediante asignación aleatoria y con evaluación ciega de la variable respuesta, en el que se intervendrá por medio de una serie de estrategias sobre las complicaciones en la deglución.

Se seguirán las recomendaciones de la guía CONSORT ³¹.

Población del ECA

Se reclutarán pacientes derivados a través del Hospital Universitario San Cecilio y la Asociación de Parkinson de Granada. Los cuales serán aleatorizados en dos grupos, un grupo de intervención y un grupo control. Los que, tras recibir la intervención acudirán a una evaluación final con el objetivo de comprobar el estado de los síntomas de la disfagia, evaluando si el abordaje llevado a cabo ha resultado efectivo ³².

Se ofrecerá la inclusión en el estudio a aquellos pacientes con diagnóstico de EP, que se encuentren en un estadio preclínico y que informados al respecto confirmen su participación mediante la firma de un consentimiento informado. En este consentimiento viene especificado que la participación es totalmente voluntaria. Los participantes podrán retirarse del estudio cuando así lo manifiesten y sin que esta decisión repercuta en sus cuidados médicos. Asimismo, todos los datos que se obtengan en el estudio tendrán carácter confidencial y se utilizarán exclusivamente para los fines específicos del estudio. Como criterios de exclusión se encontrarán presentar una afectación física o funcional que limite la realización de las pruebas de evaluación, tener un deterioro cognitivo que

impida la realización de los test.

Una vez verificados los criterios de inclusión y firmado el consentimiento informado se iniciará la toma de datos y la realización de las pruebas de evaluación.

Intervenciones

Todos los pacientes recibirán su tratamiento habitual continuando los cuidados médicos y farmacológicos habituales, mientras los pacientes pertenecientes al grupo experimental recibirán adicionalmente una intervención terapéutica intensiva centrada en la mejora de la función de deglución.

Para la aplicación del programa se establecerán 5 sesiones semanales de 1 hora de duración.

Intervención logopédica sobre la deglución directa con el paciente

Esta intervención se llevará a cabo durante 4 semanas y se realizará un seguimiento tanto del grupo control como del experimental, un año después del tratamiento.

Temporalización

En la tabla 1 se observa la distribución de las actividades a lo largo de la sesión.

Tabla 1. Temporalización de la sesión.

| | |
|------------|---|
| 5 minutos | Regulación de las estructuras orofaciales. |
| 10 minutos | Ejercicios de fortalecimiento de los órganos de la deglución. |
| 5 minutos | Rehabilitación de la musculatura de la lengua. |
| 10 minutos | Trabajo de la musculatura respiratoria. |
| 30 minutos | Deglución controlada. |

La intervención será llevada a cabo por una logopeda especializada en la investigación en trastornos degenerativos y con experiencia en la intervención sobre la disfagia. Se seguirá el protocolo que se detalla a continuación en todos los pacientes.

1. Regulación de las estructuras orofaciales.

Adaptamos el tono muscular mediante ejercicios de relajación o activación de la zona orofacial, con el paciente en posición decúbito supino. Con el objetivo de mejorar las áreas implicadas en la succión, deglución, masticación y respiración.

Ejemplo: se realizarán movimientos específicos, estimulaciones termo-táctiles y masajes según los grupos musculares afectos (labios, lengua, mandíbula y velo del paladar) ^{33,34}.

2. Ejercicios de fortalecimiento de los órganos de la deglución.

Se realiza la rehabilitación de la musculatura implicada en la deglución, con la intención de mejorar el tono, fuerza, amplitud, velocidad y coordinación de la misma ³⁵.

Ejemplo: para fortalecer la musculatura responsable de la elevación laríngea y cierre glótico el cierre glótico se realizarán ejercicios de simulación de la tos, fonación sostenida

y en tono alto, repetición de sonidos glóticos posteriores “kik-kuk” al mismo tiempo que se empujan o levantan objetos ³⁶. Para ejercitar la musculatura suprahiodea y mejorar la apertura del EES, se empleará el ejercicio de Shaker tanto con técnicas isocinéticas como isométricas ³⁷.

3. Rehabilitación de la musculatura de la lengua.

Se trabajarán ejercicios de fuerza para los músculos de la lengua, empleando el instrumento de medida Iowa Oral Performance Instrument (IOPI); (IOPI Medical LLC, modelo 2.3, Carnation, WA, EE. UU.) ³⁸. Los participantes realizarán una presión máxima de manera repetida 30 veces, 4 veces al día, durante 4 semanas ³⁹.

4. Trabajo de la musculatura respiratoria.

Se llevará a cabo el entrenamiento de la fuerza de los músculos inspiratorios y espiratorios por medio de técnicas como la tos asistida manualmente ⁴⁰, el uso del espirómetro incentivador, la espiración forzada también conocida como huffing o resoplado y el uso del dispositivo Threshold [®] ^{18,41-42}.

En los pacientes con EP trabajaremos la gestión del aire y el empujón abdominal para obtener una tos más fuerte y eficaz

5. Deglución controlada.

En esta actividad se procederá a poner en práctica una deglución controlada frente a un espejo, siguiendo el modelo y las directrices de la logopeda, con el objetivo de establecer buenos hábitos a la hora de alimentarse.

El alimento se masticará, recordamos dar pautas verbales y el uso de masticación bilateral, tantas veces como sea necesario. Para la intervención en masticación se incluirá biofeedback ⁴³ con EMG. Importante hacer consciente al paciente de las fases masticación, trituración y pulverización del alimento; de los movimientos rotatorios linguales y movimientos anteroposteriores, para la correcta formación del bolo ⁴⁴.

En esta última fase de la intervención se controlará el volumen del bolo, la existencia o no de restos post deglutorios, y los episodios de tos/ahogo ³².

Además, se facilitan las siguientes recomendaciones a todos los pacientes, con la intención de que en casa implemente aquello que trabajamos en sesión de manera segura.

- A la hora de comer hacerlo en un entorno tranquilo, evitando distracciones externas y respetando el tiempo necesario para la comida. Recordar que los pacientes con disfagia necesitan de 2 a 4 veces más tiempo para comer.
- No comer si está cansado, somnoliento, con tendencia al sueño o si no responde a estímulos externos. El paciente debe estar despierto y alerta, y ser capaz de responder a órdenes sencillas.
- Se recomienda utilizar vasos con escotadura para evitar el tope de la nariz, pero no se recomienda el uso de “pajitas” para sorber, ni las botellas con tapón regulable.
- No deben usarse jeringas para la alimentación, ya que estas no permiten objetivar si la deglución ha finalizado, y se pierden los efectos beneficiosos de la utilización

de la cuchara, dado que la presión de ésta sobre la lengua sirve de estímulo deglutorio.

- Colocar el alimento a la altura o por debajo de la línea de los ojos para mantener la flexión de la cabeza.
- Se recomienda mantener al paciente sentado hasta 1 hora después de comer para reducir el riesgo de aspiración.

Variables de evaluación pre y post tratamiento:

Los pacientes se someterán a una evaluación detallada al inicio del estudio, después de 4 semanas de intervención y una vez finalizado el proceso de intervención, se realizará una evaluación completa, igual a la que se hizo en un inicio, con el objetivo de verificar si las distintas técnicas utilizadas han supuesto una mejoría en los síntomas de la disfagia. Finalmente, a modo de seguimiento los pacientes se volverán a someter a evaluación al mes, a los tres meses, a los seis meses y de nuevo al año tras la intervención. para documentar los posibles efectos de desentrenamiento en los pacientes

Al inicio del programa se evaluarán e identificarán los objetivos prioritarios para el paciente a través de una entrevista de manera presencial mediante el uso de cuestionarios y pruebas estandarizadas. En la que se recogerá la información correspondiente a las características propias de la patología por medio de la historia

clínica de la enfermedad, historia clínica específica de la disfagia respecto a la medicación, a los momentos on-off.

También se recabarán las comorbilidades del paciente mediante el uso de la escala de comorbilidades de Charson ⁴⁵ y las variables principales que nos aportan información directa sobre las características deglutorias de los pacientes. Incluyendo una evaluación orofacial, con el fin de conocer el tono de la musculatura orofaríngea, los aspectos morfológicos y la movilidad de labios, lengua y mandíbula.

Posteriormente se realizará el método de exploración volumen-viscosidad MECV-V que es el que permite determinar la textura que el paciente con EP puede ingerir sin ningún tipo de complicación. Adicionalmente, se evaluarán variables descriptivas como nivel de dependencia, grado de discapacidad, estado nutricional, percepción de la saliva y calidad de vida.

A continuación, llevará a cabo una evaluación clínica de la función de deglución a los participantes que incluirá derivaciones a otros profesionales en el caso de resultar necesario, lo que completará la información obtenida en la primera entrevista.

Los evaluadores estarán formados en todas las herramientas de evaluación y serán los encargados de medir a todos los participantes, siendo el orden de las herramientas de evaluación siempre el mismo para todos.

En cuanto a las variables principales del paciente se evaluará:

Detección de problemas de deglución en EP: se medirán por medio del cuestionario swallowing disturbance questionnaire (SDQ) ⁴⁶.

Calidad de vida respecto a la deglución: se empleará el SWALQoL ⁴⁷, para valorar la calidad de vida respecto a la deglución, en pacientes con disfagia orofaríngea.

Severidad de deglución: la gravedad de la deglución se medirá mediante el cuestionario Functional Oral Intake Scale (FOIS) ⁴⁸.

Grado de penetración-aspiración: para medir este grado se empleará la escala de penetración-aspiración (PAS), la cual se registrará en la videofluoroscopia de la deglución y en la evaluación fibroendoscópica FEES ⁴⁹.

Riesgo de sufrir disfagia en EP: se utilizará la Munich dysphagia test Parkinson's disease (MDT-PD), la cual se define como un instrumento de diagnóstico temprano de los problemas de la deglución, del riesgo de aspiración y de la graduación inicial de la gravedad de la disfagia en pacientes con EP ⁵⁰.

Conciencia de disfagia en EP: se empleará el Dysphapark ⁵¹, un cuestionario formado por dos subescalas unidimensionales que miden problemas de eficacia y de seguridad de la deglución.

Estado nutricional: se aplicará la escala MNA ⁵².

Capacidad de deglución: se utilizará el swallowing capacity test (SCT), una prueba que mide la capacidad de deglución, swallowing capacity (SC), se define como la cantidad de agua deglutida dividida por el tiempo y se expresa en mililitros por segundo (mL / s) ⁵³.

Evaluación miofuncional se usará la prueba Orofacial Myofunctional Evaluation with Scores ⁵⁴.

Para la evaluación de la **fuerza de la lengua** se utilizará el instrumento de medida Iowa Oral Performance Instrument (IOPI); (IOPI Medical LLC, modelo 2.3, Carnation, WA, EE. UU.) ³⁸. Mide la fuerza máxima que un paciente puede ejercer al presionar un sensor lingual contra la bóveda palatina con su lengua, expresada en el kilopascal (kPa) ⁵⁵. IOPI permite obtener una medida cuantitativa de la presión labial que permite conocer cuanto ha podido mejorar y deteriorarse la presión tras la intervención ⁵⁵⁻⁵⁷.

La **evaluación de la masticación**, emplearemos la electromiografía de superficie EMGs ⁵⁸.

Por último, mediante la Escala de evaluación de apraxia orofacial se evaluará **la realización de apraxias** pidiendo a los pacientes que realicen 12 gestos ⁵⁹.

Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad (MECV-V): permite identificar precozmente a los pacientes con disfagia orofaríngea, y por tanto con

riesgo de presentar alteraciones de la eficacia y seguridad de la deglución que podrían desencadenar en el paciente desnutrición, deshidratación y aspiraciones ⁶⁰. También nos orienta sobre cuáles son la viscosidad y el volumen más adecuados para compensar al paciente y alimentarlo de una manera segura y eficaz.

En lo que respecta a los estudios complementarios, se derivará a los pacientes al otorrinolaringólogo para a la realización de una evaluación mediante **videofluoroscopia** (VFC) ⁶¹ y **videoendoscopia** ⁶², ambas permiten un análisis más profundo de las fases de la deglución ⁶³.

Además de las variables principales, se recogerán como variables secundarias:

Niveles de dependencia: medida con la escala de independencia funcional (Functional Independence Measure, FIM) ⁶⁴.

Grado de discapacidad: se empleará la Escala de Evaluación de las Discapacidades de la OMS (WHO-DAS 2.0, WD2), que mide cambios en el funcionamiento y sus niveles de dificultad para realizar y desempeñar sus actividades ⁶⁵.

Calidad de vida: se utilizará el cuestionario de salud European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D), un instrumento genérico de medición de la calidad de vida relacionada con la salud desde la percepción del paciente ⁶⁶.

Percepción de la saliva: se evaluará por medio de la Escala Clínica de la Sialorrea para Parkinson, (Sialorrea clinical scale for PD, SCS-PD) ⁶⁷.

A la evaluación citada, se suma una valoración de la satisfacción y adherencia al programa de intervención propuesto, será evaluada mediante el control asistencial y una escala de satisfacción con el tratamiento recibido (CRES-4) ⁶⁸.

Calculo del tamaño muestral

El tamaño muestral necesario se estimó teniendo en cuenta los números muestrales de estudios de diseño similar ⁶⁹⁻⁷² se ha estimado evaluar a un total de 22 pacientes con EP. Sin embargo, debido a que, en este tipo de estudios, contamos con la posible pérdida de sujetos durante el proceso de evaluación e intervención, se incluirá un 10% más. Por lo tanto, se reclutarán 24 participantes.

Aleatorización y cegamiento de los participantes

En el ensayo clínico aleatorizado, el proceso de aleatorización se realizará después de una primera recogida de datos basales. Esta aleatorización se llevará a cabo por uno de los investigadores, utilizando un programa para generar números aleatorios. El investigador encargado de este proceso, no conocerá previamente ningún dato sobre los pacientes aspirantes a participar en el estudio. Los investigadores responsables de las evaluaciones y del seguimiento no tendrán conocimiento del grupo asignado. En este proyecto se contará con un enmascaramiento de triple ciego, ya que ni los evaluadores,

ni los participantes, ni la persona encargada de analizar los datos, conocerán a qué grupo se ha asignado cada participante.

Viabilidad y Plan de Contingencia

Se asegura la viabilidad del proyecto si se sigue el plan de contingencia en caso de ser necesario. Las medidas incluidas en este plan son las siguientes, uso obligatorio de mascarillas, guantes y batas desechables por parte de los evaluadores y los pacientes; lavado de manos obligatorio antes y después de la evaluación; desinfección de la zona de evaluación e instrumentos; ventilación natural de la sala entre un paciente y otro y ventilación mecánica de manera constante; desinfección del calzado antes de entrar a la zona de evaluación; mantener las distancias de seguridad.

Análisis estadístico

El análisis de los datos se realizará utilizando el software de análisis estadístico SPSS versión 20.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Se utilizará estadística descriptiva para determinar las características iniciales de los pacientes. Las variables serán presentadas mediante la media \pm desviación estándar para las variables continuas y mediante el porcentaje para las variables categóricas.

Se utilizará la prueba de Kolmogorov- Smirnov para comprobar si los valores de las variables cuantitativas siguen una distribución normal. La homogeneidad de las varianzas se evaluará con el test de Fisher. Si se satisfacen ambas condiciones se usarán test paramétricos (Student's t test, paired Student's t test, and analysis of variance, seguido, si es necesario por comparaciones múltiples usando Tukey test) y si no se satisfacen las

condiciones se usará un test no paramétrico (Mann-Whitney). El nivel de significación estadística será $p < 0.05$. El intervalo de confianza tomado será del 95%.

RESULTADOS ESPERADOS

Tras la puesta en marcha de este estudio se esperan cambios a nivel de aplicabilidad clínica. Los resultados de este proyecto supondrán, una mejora del conocimiento: del perfil deglutorio de los pacientes con EP en las primeras etapas de la enfermedad; y del efecto de una intervención logopédica intensiva y temprana.

Este hecho permitirá identificar a los pacientes y las situaciones clínicas que admiten rehabilitación, en estadios tempranos, evitando encontrarnos con pacientes con una clínica muy avanzada y con poco margen de recuperación.

Mediante la implementación de un nuevo protocolo de derivación, que permitirá generar un cribado de los pacientes que presentan clínica pertinente a los trastornos de la deglución. Lo que dará como resultado una mejora de la atención sanitaria.

Además, los resultados de este estudio pretenden conseguir que los participantes que reciben la intervención mejoren su conocimiento del estado de su función deglutoria. Lo que, sumado al cribado precoz desde atención primaria, supondrá la creación de dos vías principales para la prevención de los trastornos de la deglución en la EP.

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio era proponer un abordaje logopédico centrado en los trastornos deglutorios en pacientes con EP. Ya que a día de hoy no existe ningún protocolo de intervención logopédica que reúna los pasos a seguir en el paciente que sufre EP, respecto a la función de deglución. Tal y como citó en 2018 Pagonabarraga ⁷³, el cual mencionó la necesidad de instaurar programas que permitan la detección temprana y la rehabilitación de estos trastornos en pacientes con EP.

En lo que respecta a nuestros resultados, se estima que sigan la línea de estudios previos, que han descrito que existe un deterioro de la función ventilatoria y por consiguiente de la función deglutoria en pacientes con EP. Este deterioro mejoró de manera significativas tras el tratamiento de la musculatura respiratoria en pacientes con EP. Quienes señalaron un aumento de la fase espiratoria y un incremento significativo en la aceleración del volumen de la tos ¹⁸. Según la reciente revisión de Liria y cols. ⁷⁴ las terapias basadas en el entrenamiento de fortalecimiento muscular respiratorio destacan por su éxito, reduciendo el número de atragantamientos y mejorando la función orofaríngea.

Para evitar el deterioro de la función de deglución y las estructuras implicadas, en pacientes con EP durante el transcurso de la enfermedad ²³, en este estudio se propone iniciar una intervención logopédica temprana añadida al tratamiento médico estándar.

Los pacientes incluidos en este proyecto fueron seleccionados con un perfil preclínico, por varios motivos.

El primero, porque estos pacientes no recibían ningún tipo de tratamiento sobre la deglución que pudiera afectar a los resultados del estudio. En segundo lugar, porque este tipo de paciente, al no haberse visto expuesto a episodios graves de atragantamientos, presenta una predisposición positiva, libre de temores. Al contrario de lo que encontramos en pacientes con una clínica más avanzada. En tercer lugar, porque carecen de la afectación comportamental, que se da en el transcurso de la enfermedad, que hace muchos pacientes se muestren más reticentes a algunas prácticas. En cuarto y último lugar, estos pacientes tienen una mejor adhesión al tratamiento, ya que observarán resultados significativos tras la intervención. Esto se espera que motive a los pacientes a seguir con el tratamiento desde casa.

Con un proyecto como éste se pretende dotar al paciente de las herramientas para controlar su proceso deglutorio y reconocer los signos de alerta, para poder pedir ayuda o intervenir en el caso que sea necesario.

Adicionalmente, aún con un incremento notable de la prevalencia de la EP y de las alteraciones deglutorias, tal y como comentamos en nuestros resultados. Existe un gran desconocimiento de las diferentes opciones de intervención que resultan eficaces para estos pacientes. Lo que supone que no se recojan variables vinculadas a la deglución desde un primer momento. De esta manera se pierde la oportunidad de empezar la intervención lo antes posible.

Por ello, de este estudio se desprende la necesidad de implantar un protocolo de recogida de variables y el diseño de estudios experimentales que nos ayuden a ser más eficaces en la atención de estos pacientes. Proporcionando los tratamientos

recomendados en las guías de práctica clínica más actualizadas a todos los pacientes con primeros signos de EP.

Los cambios que supondrán los resultados son de carácter vital en la meta que es mejorar la calidad de vida de los pacientes con EP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pringsheim T, Jette N, Frolkis A, Steeves TD. The prevalence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Mov Disord.* 2014;29(13):1583-90.
2. Dorsey ER, Constantinescu R, Thompson JP, Biglan KM, Holloway RG, Kieburtz K, et al. Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations, 2005 through 2030. *Neurology* 2007;30;68(5):384-6.
3. Potulska A, Friedman A, Królicki L, Spychala A. Swallowing disorders in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2003; 9(6):349-53.
4. Kalf JG, De Swart BJ, Bloem BR, Munneke M. Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord.* 2012; 18(4):311-5.

5. Monte FS, da Silva-Júnior FP, Braga-Neto P, Nobre e Souza MA, de Bruin VM. Swallowing abnormalities and dyskinesia in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2005; 20(4):457-62.
6. González-Altad C, Casado-Romo M, Gómez-Blanco A, Pajares-García S, Dávila-Acedo R, Barroso-Pérez et al. Guía de nutrición para personas con disfagia. Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e igualdad. Gobierno de España. 2012. Disponible en: <http://www.imserso.es>
7. Sánchez Ruiz D, Sánchez Martínez I, Angulo Sierra NE. Anatomía y fisiología de la deglución orofaríngea. 9.
8. Netterville JL. Chapter 44. En: Carrau RL, Murry T, editores. *Comprehensive management of swallowing disorders.* San Diego: singular 1998.
9. Kubo A, Block G, Quesenberry CP Jr, Buffler P, Corley DA. Dietary guideline adherence for gastroesophageal reflux disease. *BMC Gastroenterol.* 2014; 14:144.
10. Paniagua J, Susanibar F, Murciego P, Giménez P, García R. Disfagia. De la evidencia científica a la práctica clínica. 1.^a ed. GIUNTIEOS Psychometrics SL.; 2019.
11. Beyer MK, Herlofson K, Arslan D, Larsen JP. Causes of death in a community-based study of Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand.* 2001; 103:7-11.
12. Bakke M, Bergendal B, McAllister A, Sjogreen L, Asten P. Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. *Swedish dental journal* 2007 31(2), 75-84.
13. Fasano A, Visanji NP, Liu LW, Lang AE, Pfeiffer RF. Gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology* 2015; 14(6), 625-639.

14. Connolly BS, Lang AE. Pharmacological treatment of Parkinson disease: a review. *JAMA*. 2014; 23-30;311(16):1670-83.
15. Cacabelos R. Parkinson's Disease: From Pathogenesis to Pharmacogenomics. *Int J Mol Sci*. 2017; 4;18(3):551.
16. Frades-Payo B, Forjaz MJ, Martínez-Martín P. Situación actual del conocimiento sobre calidad de vida en la enfermedad de Parkinson: I. Instrumentos, estudios comparativos y tratamientos. *Rev neurol*. 2009. 49(11), 594.
17. Suttrup I, Warnecke T. Dysphagia in Parkinson's Disease. *Dysphagia*. 2016 Feb;31(1):24-32.
18. Pitts T, Bolser D, Rosenbek J, Troche M, Okun MS, Sapienza C. Impact of expiratory muscle strength training on voluntary cough and swallow function in Parkinson disease. *Chest*. 2009;135(5):1301-1308.
19. Troche MS, Okun MS, Rosenbek JC, Musson N, Fernandez HH, Rodriguez R, et al. Aspiration and swallowing in Parkinson disease and rehabilitation with EMST: a randomized trial. *Neurology* 2010; 23;75(21):1912-9.
20. Manor Y, Mootanah R, Freud D, Giladi N, Cohen JT. Video-assisted swallowing therapy for patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2013; 19(2):207-11.
21. Perez-Lloret S, Nègre-Pagès L, Ojero-Senard A, Damier P, Destée A, Tison F, et al. COPARK Study Group. Oro-buccal symptoms (dysphagia, dysarthria, and sialorrhea) in patients with Parkinson's disease: preliminary analysis from the French COPARK cohort. *Eur J Neurol*. 2012;19(1):28-37.

22. El Sharkawi A, Ramig L, Logemann JA, Pauloski BR, Rademaker AW, Smith CH, et al. Swallowing and voice effects of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT): a pilot study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002; 72(1):31-6.
23. Simons JA. Swallowing Dysfunctions in Parkinson's Disease. *Int Rev Neurobiol*. 2017;134:1207-1238.
24. Benaiges IC, Farret CA. The role of the speech and language therapist in the management of dysarthria and dysphagia in Parkinson's disease. *Neurología*. 2007;30-33.
25. Logemann JA. Dysphagia: evaluation and treatment. *Folia Phoniatr Logop*. 1995;47(3):140-64.
26. Araneda O, Canales P, Curihual P, Quintana M, Rivas R, Wolf V. Tratamiento fonaudiológicos para el manejo de la sialorrea en usuarios con Enfermedad de Parkinson. 2012.
27. Khan M, Adil SF, Alkathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Molecules*. 2020; 23;26(1):39.
28. Mishra SK, Tripathi T. One year update on the COVID-19 pandemic: Where are we now? *Acta Trop*. 2021; 214:105778.
29. Omari AA, Al-Ashqar R, Nuseir A, Al Balas H, Allan H, Kanaan Y, et al. Overview of Upper Airway Management During COVID-19 Outbreak: Head and Neck Surgeon's Perspective. *J Craniofac Surg*. 2020;31(6):e644-e649.
30. Lovato A, De Filippis C. Clinical Presentation of COVID-19: A Systematic Review Focusing on Upper Airway Symptoms. *Ear Nose Throat J*. 2020;99(9):569-576.

31. Schulz KF, Altman DG, Moher D; CONSORT Group. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *BMJ*. 2010;340:698-702.
32. Clavé P, De Kraa M, Arreola V, Girvent M, Farré R, Palomera E, et al. The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Aliment Pharmacol Ther*. 2006; 1;24(9):1385-94.
33. Teismann IK, Steinstrater O, Warnecke T, Suntrup S, Ringelstein EB, Pantev C, et al. Tactile thermal oral stimulation increases the cortical representation of swallowing. *BMC Neuroscience* 2009; 10 (1), 1-10.
34. Úbeda CV, Chuliá JP. Logopedia y nuevos ámbitos de actuación en disfagia orofaríngea en la Comunidad Valenciana. *Boletín de AELFA* 2012; 12 (2), 45-53.
35. Enks J, Pitts LL. Effects of an Intensive Exercise-Based Swallowing Program for Persons With Parkinson's Disease and Complex Medical History: A Single-Case Experiment. *Am J Speech Lang Pathol*. 2019; 9;28(3):1268-1274.
36. Zurita, A. (2005). *Guía técnica de intervención logopédica en la enfermedad de Parkinson*. Madrid, España: Síntesis.
37. Yoon WL, Khoo JK, Rickard SJ. Chin tuck against resistance (CTAR): new method for enhancing suprahyoid muscle activity using a Shaker-type exercise. *Dysphagia*. 2014;29(2):243-8.
38. Home [Internet]. IOPI Medical. Disponible en: <https://iopimedical.com/>. Consultado en Diciembre de 2021.

39. Pitts LL, Cox A, Morales S, Tiffany H. A Systematic Review and Meta-analysis of Iowa Oral Performance Instrument Measures in Persons with Parkinson's Disease Compared to Healthy Adults. *Dysphagia* 2021; 17.
40. López-López L, Rodríguez-Torres JR, Cahalin LP, Cabrera-Martos I, Torres Sánchez I, Valenza MC. Ventilatory Impairments Associated with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Respiration* 2021;100(2):173-181.
41. Reyes A, Castillo A, Castillo J, Cornejo I. The effects of respiratory muscle training on peak cough flow in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2018; 32(10):1317-1327.
42. Claus I, Muhle P, Czechowski J, Ahring S, Labeit B, Suntrup-Krueger S, et al. Expiratory Muscle Strength Training for Therapy of Pharyngeal Dysphagia in Parkinson's Disease. *Mov Disord.* 2021; 36(8):1815-1824.
43. Battel I, Calvo I, Walshe M. Interventions Involving Biofeedback to Improve Swallowing in People With Parkinson Disease and Dysphagia: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021; 102(2):314-322.
44. Newman R, Vilardell N, Clavé P, Speyer R. Effect of Bolus Viscosity on the Safety and Efficacy of Swallowing and the Kinematics of the Swallow Response in Patients with Oropharyngeal Dysphagia: White Paper by the European Society for Swallowing Disorders (ESSD). *Dysphagia* 2016; 31(2):232-49.
45. Charlson M, Szaatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol.* 1994; 47: 1245-51.

46. Manor Y, Giladi N, Cohen A, Fliss DM, Cohen JT. Validation of a swallowing disturbance questionnaire for detecting dysphagia in patients with Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2007; 15;22(13):1917-21.
47. Zaldibar-Barinaga MB, Miranda-Artieda M, Zaldibar-Barinaga A, Pinedo-Otaola S, Erazo-Presser P, Tejada-Ezquerro P. Versión española del Swallowing Quality of Life Questionnaire: fase inicial de adaptación transcultural. *Rehabilitación.* julio de 2013; 47(3):136-40.
48. Crary MA, Mann GD, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005; 86(8): 1516-20.
49. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia.* 1996;11(2):93-8.
50. Simons JA, Fietzek UM, Waldmann A, Warnecke T, Schuster T, Ceballos-Baumann AO. Development and validation of a new screening questionnaire for dysphagia in early stages of Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2014; 20(9):992-8.
51. Bayés-Rusiñol À, Forjaz MJ, Ayala A, Crespo Mde L, Prats A, Valles E, et al. Consciencia de disfagia en la enfermedad de Parkinson [Awareness of dysphagia in Parkinson's disease]. *Rev Neurol.* 2011; 1;53(11):664-72.
52. Lantigua MC, Porbén SS. La Mini Encuesta Nutricional del Anciano en la práctica de un Servicio hospitalario de Geriátría: Introducción, validación y características operacionales. *Archivos lationamericanos de nutrición* 2007; 57(3): 255-265.

53. Nathadwarawala KM, Nicklin J, Wiles CM. A timed test of swallowing capacity for neurological patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992;55(9):822-825.
54. Felício CM, Ferreira CLP. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008; 72(3):367-75.
55. Pitts LL, Morales S, Stierwalt JAG. Lingual Pressure as a Clinical Indicator of Swallowing Function in Parkinson's Disease. *J Speech Lang Hear Res.* 2018; 15;61(2):257-265.
56. Fukuoka T, Ono T, Hori K, Wada Y, Uchiyama Y, Kasama S, et al. Tongue Pressure Measurement and Videofluoroscopic Study of Swallowing in Patients with Parkinson's Disease. *Dysphagia.* 2019;34(1):80-88.
57. Minagi Y, Ono T, Hori K, Fujiwara S, Tokuda Y, Murakami K, et al. Relationships between dysphagia and tongue pressure during swallowing in Parkinson's disease patients. *J Oral Rehabil.* 2018;45(6):459-466.
58. Malloy JR, Valentin JC, Hands GL, Stevens CA, Langmore SE, Noordzij JP, Stepp CE. Visuomotor control of neck surface electromyography in Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation.* 2014; 35(4):795-803.
59. Ozsancak C, Auzou P, Hannequin D. Dysarthria and orofacial apraxia in corticobasal degeneration. *Mov Disord Off J Mov Disord Soc.* 2000; 15(5):905-10.
60. Ortega LO. Método de exploración clínica volumen-viscosidad (mecv-v) en pacientes con sospecha de disfagia orofaríngea. *Hygia de enfermería: revista científica del colegio de enfermería* 2019;(101):65-68.

61. Pikus L, Levine MS, Yang YX, Rubesin SE, Katzka DA, Laufer I, et al. Videofluoroscopic studies of swallowing dysfunction and the relative risk of pneumonia. *AJR Am J Roentgenol.* 2003;180(6):1613-6.
62. Valenzuela JE. Protocolo diagnóstico de la disfagia. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado.* 2012;11(1):47-51.
63. Birchall O, Bennett M, Lawson N, Cotton S, Vogel AP. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing and videofluoroscopy swallowing assessment in adults in residential care facilities: a scoping review protocol. *JBI Evid Synth.* 2020;18(3):599-609.
64. Keith RA, Granger CV, Hamilton BB, Sherwin FS. The functional independence measure: a new tool for rehabilitation. *Adv Clin Rehabil.* 1987;1:6-18.
65. Organización mundial de la salud. Cuestionario para la Evaluación de Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization Disability Assessment Schedule II) WHO-DAS II. 2010.
66. Herdman M, Badia X, Berra S. El EuroQol-5D: una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud en atención primaria. *Aten Primaria* 2001;28(6):425-9
67. Pérez S, Pirán G, Rossi M, Calvano M, Salsamendi P, Merello M. Validation of a New Scale for the evaluation of sialorrea in patients with Parkinson's Disease. *Movement Disorders.* 2007; 22;107-111.
68. Feixas G, Pucurull O, Roca C, Paz C, García Grau E, Bados A. Escala de satisfacción con el tratamiento recibido (CRES-4): la versión en español. *Revista de Psicoterapia* 2012; 23 (89): 51-58.

69. Saffarian A, Amiri Shavaki Y, Shahidi GA, Hadavi Sh, Jafari Z. Lee Silverman voice treatment (LSVT) mitigates voice difficulties in mild Parkinson's disease. *Med J Islam Repub Iran*. 2019; 33:5.
70. Baumgartner CA, Sapi S, Ramig LO. Voice quality changes following phonatory-respiratory effort treatment (LSVT®) versus respiratory effort treatment for individuals with Parkinson disease. *J Voice* 2001;15:105–114.
71. Heijnen BJ, Speyer R, Baijens LWJ, Bogaardt HCA. Neuromuscular electrical stimulation versus traditional therapy in patients with Parkinson's disease and oropharyngeal dysphagia: effects on quality of life. *Dysphagia* 2012, 27(3), 336-345.
72. Van Hooren MRA, Baijens LWJ, Voskuilen S, Oosterloo M, Kremer B. Treatment effects for dysphagia in Parkinson's disease: a systematic review. *Parkinsonism & related disorders* 2014;20(8):800-807.
73. Pagonabarraga J. (2018). Cada año se diagnóstican 10.000 casos de Parkinson. Canarias siete. Recuperado de <https://www.canarias7.es/sociedad/cada-ano-se-diagnostican-10-000-casos-de-parkinson-LB4157481>
74. López-Liria R, Parra-Egeda J, Vega-Ramírez FA, Aguilar-Parra JM, Trigueros-Ramos R, et al. Treatment of Dysphagia in Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 9;17(11):4104.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES DE LA TESIS

1. Existe una afectación significativa en las principales funciones de la vía aérea superior, ventilación, deglución y fonación, en los pacientes con EP.
2. La logopedia mejora los signos de disartria en personas con EP, cuando los comparamos con otros tratamientos o ningún tratamiento.
3. Generar un abordaje logopédico intensivo supondría una mejora significativa de la función de deglución y de la atención recibida para estos pacientes.

